



سہ ماہی  
۵۹۹  
۱۳۸۱

انجمن ترقی اردو  
کا  
ماہوار رسالہ



فروری سنہ ۱۹۶۰ء



## سائنس

انجمن ترقی اذ دو (ہند) کا ماہوار رسالہ

منظورہ سررشتہ تعلیمات حیدرآباد، صوبہ پنجاب، صوبہ بہار، صوبہ مدراس، میسور، صوبہ متوسط (سی۔ پی)، صوبہ سرحد، صوبہ سندھ، قیمت سالانہ محصول ڈاک وغیرہ ملا کر صرف پانچ روپے سکھ انگریزی (پانچ روپے ۱۴ آنے سکھ عثمانیہ)۔ نمونے کی قیمت آٹھ آنے سکھ انگریزی (دس آنے سکھ عثمانیہ)

## قواعد

- (۱) اشاعت کی غرض سے حملہ مضامین بنام مدیر اعلیٰ رسالہ سائنس جامعہ عثمانیہ حیدرآباد دکن روانہ کئے جائیں۔
- (۲) مضمون کے ساتھ صاحب مضمون کا پورا نام مع ڈکری عہدہ وغیرہ درج ہونا چاہئے
- (۳) مضمون صرف ایک طرف اور صاف لکھے جائیں۔
- (۴) شکلیں سیاہ روشنائی سے علحدہ کاغذ پر صاف کھینچ کر روانہ کی جائیں۔ تصاویر صاف ہونی چاہئیں۔ ہر شکل اور تصویر کے نیچے اس کا نمبر، نام اور مضمون پر اس کے مقام کا حوالہ درج کیا جائے۔
- (۵) مسودات کی حتی الامکان حفاظت کی جائیگی لیکن ان کے اتفاقہ تلف ہو جانے کی صورت میں کوئی ذمہ داری نہیں لی جاسکتی۔
- (۶) جو مضامین سائنس میں اشاعت کی غرض سے موصول ہوں، مدیر اعلیٰ کی اجازت کے بغیر دوسری جگہ شائع نہیں کئے جاسکتے۔
- (۷) کسی مضمون کو ارسال فرمانے سے پیشتر مناسب ہوگا کہ صاحبان مضمون مدیر اعلیٰ کو اپنے مضمون کے عنوان، تعداد صفحات، تعداد اشکال و تصویر وغیرہ سے مطلع کر دیں تا کہ معلوم ہو سکے کہ اسکے لئے پرچے میں جگہ نکل سکے گی یا نہیں۔ عام طور پر مضمون دس صفحہ (فلسفہ) سے زیادہ نہ ہونا چاہئے۔
- (۸) تنقید اور تبصرہ کے لئے کتابیں اور رسالے مدیر اعلیٰ کے نام روانہ کئے جائیں۔ قیمت کا اندراج ضروری ہے۔
- (۹) انتظامی امور اور رسالے کی خریداری و اشتہارات وغیرہ کے متعلق حملہ مراسلت معتمد مجلس اذات رسالہ سائنس حیدرآباد دکن سے ہونی چاہئے۔





## سب سس

نمبر

فروری ۱۹۴۲ ع

جلد ۱۵

## فہرست مضامین

بر شمار	مضمون	مضمون نگار	صفحہ
۱	ارتقا	سراج الفساء بیکہ اودھی صاحبہ بی۔ ایس۔ سی (عثمانیہ)	۶۵
۲	مادہ کا تصور - قدیم اور جدید	محمد کلیم اللہ صاحب - ایم۔ ایس۔ سی	۷۲
۳	ارتقاءِ دورین	تارا چند صاحب باہل	۷۹
۴	مسلمانوں کا پہلا عالم کیمیا	محمد زکریا صاحب ماٹل	۹۰
۵	بچوں کی جسمانی نگہداشت	ڈاکٹر محمد عثمان خان صاحب رکن دارالترجمہ جامعہ عثمانیہ	۹۵
۶	سوال و جواب	مدیر	۱۰۰
۷	معلومات	مدیر	۱۱۱
۸	سائنس کی دنیا	مدیر	۱۲۰
۹	نئی کتابیں	مدیر	۱۲۶

## مجلس ادارت رسالہ سائنس

- (۱) ڈاکٹر مواوی عبدالحق صاحب معتمد انجمن ترقی اردو (ہند) صدر
- (۲) ڈاکٹر مظفر الدین قریشی صاحب - صدر شعبہ کیمیا جامعہ عثمانیہ مدیر اعلیٰ
- (۳) ڈاکٹر سر ایس - ایس بھٹناگر صاحب - ڈاکٹر بورڈ آف سائنٹیفک اینڈ انڈسٹریل ریسرچ کورنمنٹ آف انڈیا رکن
- (۴) ڈاکٹر رضی الدین صدیقی صاحب - پروفیسر ریاضی جامعہ عثمانیہ رکن
- (۵) ڈاکٹر بابر مرزا صاحب - صدر شعبہ حیوانیات مسلمہ یونیورسٹی علی گڑھ رکن
- (۶) محمود احمد خان صاحب - پروفیسر کیمیا جامعہ عثمانیہ رکن
- (۷) ڈاکٹر سائیم الزمان صدیقی صاحب - رکن
- (۸) ڈاکٹر محمد عثمان خان صاحب - رکن دارالترجمہ جامعہ عثمانیہ رکن
- (۹) ڈاکٹر ڈی - ایس کونھاری صاحب - صدر شعبہ طبیعیات دہلی یونیورسٹی رکن
- (۱۰) آفتاب حسن صاحب - انسپکٹر تعلیم سائنس - سررشتہ تعلیمات سرکار عالی حیدرآباد دکن رکن
- (۱۱) محمد نصیر احمد صاحب عثمانی ریڈر طبیعیات جامعہ عثمانیہ (معتمد اعزازی)

# ارتقا

(سراج النساء بیگم لودھی صاحبہ)

ترتیب دے جائیکے بعد ایک منطقی نتیجہ (Logical conclusion) یہ تمام بالا خرمارے خیالات کا ترجمان بنتے ہیں مگر رنج و غم کا بیشتر حصہ جو ہمیشہ سے انسان کی ملکیت رہا ہے خود انسان کی دماغی کاوشوں اور منتشر خیالات کا نتیجہ ہے۔ کیونکہ جون جون انسان میں دماغی و عقلی تشوئیاں ہو رہا ہے اس کے ساتھ ساتھ رنج و غم میں بھی اضافہ ہوتا جاتا ہے کاش انسان کو اپنے پراگندہ و منتشر خیالات کا احساس ہوتا۔ اس کو یہ معلوم کر کے یقیناً ایک حد تک رجحیدگی و مایوسی ہوتی ہے کہ اس کی دماغ سوزی کے اکثر نتائج غیر واضح ہی نہیں بلکہ غلط ہو۔ ہیں۔

مگر ماہرین سائنس، ایسی ہستیاں ہیں جن کے دماغ کبھی پریشان و پراگندہ نہیں دھتے ان میں سکون کی حکومت ہوتی ہے۔ ان کا نصب العین، ان کے طریق عمل اور پھر ان کے نتائج یقیناً ہماری توجہ و تحسین کے مستحق ہیں۔ انسان ہمیشہ سے راز ہائے قدرت، ان کے الجھاؤ اور انسانی طاقت سے بعید و ناقابل فہم قوتوں کے اپنے منظم افعال میں ظہور پذیر

حیات کا آغاز۔ اس کی کیفیت و نوعیت عرصہ دراز سے بنی آدم کیلئے ایک چیستان بنی ہوئی ہے اور انسان باوجود سعی و کاوش اور مسلسل کوششوں کے اس مسئلہ کو حل کرنے میں نا کام رہا ہے۔

حیات مختلف نقطہ خیال سے دیکھی جا چکی ہے اور وقتاً فوقتاً اس کی تشریح کے متعلق مختلف نظرے بھی پیش کئے جاتے ہیں۔ مگر یہ تمام نظرے ہر زمانہ کے انسانی غور و فکر کے تدریجی تشوئیاں کو ظاہر کرتے ہیں۔ اس سے صاف ظاہر ہے کہ قدرت کے راز ہائے سر بستہ کو معلوم کرنے میں انسان کس قدر مجبور ہے جہاں انسان اپنی زبردست دماغی صلاحیتوں کے باعث دنیا کے مشکل سے مشکل معموں کو حل کر لیتا ہے وہاں وہ ایک حقیقت سے کوسوں دور ہے۔ مگر اس کمزوری کو اس کے دماغ کی ناقابلیت پر محمول نہیں کیا جاسکتا بلکہ ان ذرائع پر جن کو وہ استعمال کرتا ہے۔

ہر سائنسی تحقیقات کسی نہ کسی مقصد کے تحت عمل میں لائی جاتی ہے۔ چنانچہ مختلف سائنسی تجربات، مشاہدات اور پھر ان کے

بتہ نہیں چلتا کہ خود نغمز مائی خلیہ کہاں سے نمودار ہوا۔ اکثر ماہرین سائنس کا خیال ہے کہ یہ خلیہ زمین کے شمالی قطب کے کسی حصہ میں ظاہر ہوا جو کہ کائناتی نظریہ (Cosmic theory) کے مطابق حیات کے آغاز کے لئے موزوں تھا۔ کسی چیز کا خود بخود ظاہر ہونا قدرت کے کرشمہ کے سوا اور کیا ہو سکتا ہے۔ چنانچہ حیات کے آغاز کا سوال متواتر ہمارے دماغوں کو پریشان کرتا رہا ہے چنانچہ کئی صدیوں کی قیمتی کوششیں حیات کی تخلیق ہی کے (Creation) امکان کو ظاہر کرتی ہیں۔

ان تمام کوششوں میں جو حیات کے آغاز کی تشریح کے سلسلہ میں کی گئی تھیں جاندار اقسام کا خاص لحاظ رکھا گیا۔ جاندار دنیا کے مظاہر اختلاف اور ان قوتوں کو جو عضویوں (Organisms) میں تبدیلی کے باعث ہوتی ہیں سمجھنے کی کوشش کی گئی۔ اعضا اور عضویوں میں ہر وقت ہر مقام پر تغیر ہوتا رہتا ہے۔ اور سائنس کی وہ شاخ جو اس تغیر سے بحث کرتی ہے ماحولیات (Bionomics) کہلاتی ہے اور یہ ارتقاء (Evolution) کے غلط نام سے موسوم ہے۔

مسئلہ ارتقا دراصل زندگی کا وہ سب سے اہم اصول ہے جو صرف انہیں چیزوں کا انکشاف کرتا ہے جو کہ پہلے ہی سے پوشیدہ ہیں۔

مظاہر قدرت کے اختلاف کی وضاحت اور تشریح کیلئے کئی ایک نظرئے پیش کئے جاچکے

ہونے سے متاثر رہ چکا ہے وہ نہ صرف تھوس زمین کے نمودار ہونے ہی پر محو حیرت ہے بلکہ یہ بات بھی اس کے لئے ٹھیکرزا ہے کہ دنیا میں حیات کا آغاز کیوں کر ہوا؟ حیات کیا ہے؟ وہ کیوں ہے؟ مگر اس کے دماغی تشوہا کے حدود نے اس کے خیالات منتشر کر دئے ہیں اور عجائبات عالم کی انواع و اقسام کی حیات اس کو اپنے مقصد کی طرف بڑھنے میں ہر قدم پر متحیر کر دیتی ہے اور وہ وہیں مبہوت ہو کر رہ جاتا ہے۔ باوجود ان مشکلوں کے انسان اپنے مقصد کے حصول میں مستقل مزاج رہا چنانچہ کئی صدیوں کے دماغی ارتقا کا نتیجہ آج موجودہ نظریہ ارتقا (Theory of Evolution) کی صورت میں ہمارے سامنے ہے جو زمین پر پائی جانے والی حیات اور اس کے آغاز کی تشریح کرتا ہے۔

نئی نوع کا اصل مقصد ہمیشہ سے یہ رہا ہے کہ حیات کے آغاز کو دریافت کرے اور اس کے اسباب معلوم کرے۔ انسان نے بہت سی دماغی و عقلی کاوشوں اور متعدد سائنسی تجربوں کے بعد یہ رائے قائم کی ہے کہ دنیا میں نہایت سادہ قسم کا جاندار ایک نغمز مائی خلیہ (Protoplasmic cell) پر مشتمل ہے جو چند عام غیر نامیاتی عناصر کا ایک پیچیدہ مرکب ہے اس کی ایک خاص قسم کی ساخت ہوتی ہے۔ مگر اس سے حیات کی تشریح خاطر خواہ نہیں ہوتی اور نہ اس کے آغاز اور خصوصیات ہی پر روشنی پڑتی ہے۔ البتہ یہ ظاہر کیا گیا ہے کہ حیات کا آغاز حیات سے ہوا ہے۔ مگر اس کا

کائنات میں کثرت حیات اور اقسام،  
علحدہ علحدہ جانداروں کا ماحول سے توافقی  
اور ان کی آپس میں مشابہت و اختلاف کا دقیق  
مطالعہ اسبات کو ظاہر کرتا ہے کہ کثرت حیات  
کا ممکنہ سبب صرف ارتقاء ہی ہے۔ جاندار کے  
اقسام۔ تدریجی تبدیلی کا نتیجہ ہیں۔ ماہرین  
حیاتیات (Biologists) کے نزدیک ارتقا حیات  
کا سبب نہیں بلکہ اس کی کثرت کا سبب ہے۔  
لہذا ارتقاء وہ تدریجی تبدیلی ہے جس سے ایک  
ابتدائی جاندار مادہ بتدریج حیوانی و نباتاتی انواع  
کی صورت اختیار کر لیتا ہے۔

ارتقاء کی یہ تعریف خود عقلی اور دماغی  
ارتقاء پر دلالت کرتی ہے۔ ارسطو جو کہ  
(۳۲۲-۳۸۴ ق.م) کا ایک زبردست فلسفی گزرا ہے  
اسبات کا حامی تھا کہ اشیاء میں ایک شکل سے  
دوسری شکل اختیار کرنے کا رجحان پایا جاتا ہے۔  
لہذا اتمام تحقیقات اسی اصول پر جاری ہے  
مختلف انواع کے جانوروں کا مطالعہ بنظر غور  
کیا گیا۔ پھر ان کی مشابہت کے لحاظ سے درجہ  
بندی کی گئی۔

لامارک (Lamarck) کا نظریہ جو سنہ  
۱۸۰۹ ع میں پیش کیا گیا تھا درحقیقت ڈارون  
(Darwin) کے موجودہ نظریہ کا پیش قیاس  
معلوم ہوتا ہے۔ اس کا خیال ہے کہ زندگی میں  
تغیر کی وجہ سے عادتوں اور خصلتوں میں بھی  
اختلاف پیدا ہو جاتا ہے۔ اپنے ماحول اور طرز  
زندگی کے لحاظ سے ابتدائی اعضا میں کچھ رد و بدل  
ہو جاتا ہے۔ یا نئے اعضاء نمودار ہوتے ہیں۔  
معمولی اثرات۔ اعضاء کا استعمال و عدم استعمال

ہیں۔ بعض کا خیال ہے کہ عضوئے تغیر پذیر  
نہیں ہیں۔ اور یہ کہ دنیا میں کوئی تبدیلی واقع  
نہیں ہوتی اور نہ آئندہ ہوگی۔ مگر دنیا کے مختلف  
مقامات سے قدیم جانوروں کے صاف اور واضح  
ریکارڈ ہڈیوں یا پتھر میں تبدیل شدہ حیوانوں  
کے (جنکو رکاز Fossil کہا جاتا ہے) دستیاب  
ہوتے ہیں جن سے یہ پتہ چلتا ہے کہ ایک زمانہ  
میں زمین پر ایسے جانوروں کا وجود تھا جو اب  
معدوم ہو چکے ہیں۔ ان کے یکایک غائب  
ہونے کے متعدد اسباب بیان کئے جاتے ہیں  
مثلاً ایک یہ کہ بھونچال کا آنا۔ آتش فشاں پہاڑوں  
کا پھٹ پڑنا۔ سمندر کا خشکی پر چھا جانا یا خشکی  
کا سمندر کی صورت اختیار کرنا۔ دوسرے  
مقاموں سے طاقور جانوروں کی ہجرت جن کا  
یہ جانور شکار ہو گئے۔ ماہرین ارضیات  
(Geologists) کا خیال ہے کہ (Larmide)  
(appalathian)، (Grand-canyon) جیسے  
شدید تغیرات و انقلابات کے دور جو کہ دنیا کی  
تاریخ میں اہم ترین خیال کئے جاتے ہیں ان  
جانوروں کے معدوم ہونے کا باعث ہیں۔ خارج  
کیونے (George Cuvier 1769-1832) جو کہ  
فرانس کا ایک بہت ہی مشہور ماہر شریحات  
(Anatomist) گزرا ہے حادثیات (Catas-  
trophism) کا زبردست حامی تھا۔ پھر سوال  
یہ پیدا ہوتا ہے کہ حیات فنا ہونے کے بعد مکرر  
کیسے نمودار ہو سکتی ہے۔ بعض کہتے ہیں  
کہ حیات کے فنا ہونے کے بعد اس کی تخلیق  
دوبارہ ہوتی ہے جس میں قدرت کا کوئی راز  
مخفی ہے۔



نظریہ طبیعی انتخاب (Natural Selection) سے محو حیرت کر دیا۔ تاکہ سائنسی دنیا کو مسئلہ ارتقاء کا ثبوت ملجائے۔ اس کی غیر فانی کتاب انواع کا آغاز (The Origin of species) جانوروں اور پودوں کے اقسام کی درجہ بندی کے اصول کی تشریح کرتی ہے۔ ڈارون اپنی کتاب میں لکھتا ہے کہ جانداروں میں انواع ارتقاء کے تحت رونما ہوتی ہیں۔ ان کی تخلیق جداگانہ نہیں ہوتی۔

عضویوں کی درجہ بندی ان کا طرز زندگی جسمانی ساخت شکل و صورت اور ماحول کے توافق کے لحاظ سے کی گئی ہے چنانچہ پہلے ان کو انواع (Species) اور پھر جنس (Genus) میں رکھا جاتا ہے کیونکہ جنس کے افراد میں بڑی حد تک مشابہت پائی جاتی ہے۔ متعدد جنسیں پھر ایک دوسرے سے مشابہت کی بناء پر فصیلات (Orders) میں شامل کی جاتی ہیں اور پھر یہ فصیلے ذیل جماعت (Sub-class) بناتے ہیں جن سے جماعت اور پھر عائلہ (Phylum) اور آخر میں Subkingdom اور Kingdom بنتی ہے۔ اس درجہ بندی میں انواع، فیصلہ، خاندان، جنسیں وغیرہ ایک ہی درخت کی مختلف شاخیں معلوم ہوتی ہیں جو نیچے سے اوپر جاتا ہے۔ یا ایک ایسا جاندار ہے جس کی اولاد میں بعض اختلاف کی وجہ سے مختلف انواع اور جنسیں وغیرہ بنتی چلی آ رہی ہیں یہ صورتیں دراصل ارتقاء کے تدریجی عمل سے حاصل ہوتی ہیں۔

اکتسابی سیرتوں (Acquired characters) کی وراثت یہ تمام ایسے تغیرات ہیں جن کی وجہ سے جاندار ایک شکل سے دوسری شکل اختیار کرنے پر مجبور ہو جاتا ہے۔ مثلاً جیراف (Giraffe) کو لیجئے۔ اس کی گردن پہلے اتنی لمبی نہ تھی چونکہ وہ اسے ماحول میں پہنچ گیا جہاں بہت اونچے اونچے درخت تھے اور چونکہ اس کی گزران درختوں کے پتے پر ہے اس لئے اس نے اپنی گردن بڑھا بڑھا کر پتے کھانا شروع کیا۔ چنانچہ اس کا جو نتیجہ ہوا وہ ظاہر ہے۔ اکتسابی سیرتوں کی وراثت بھی یقینی امر ہے۔ کہا جاتا ہے کہ کسی حادثہ کی بناء پر ایک بلی کی دم ٹوٹ گئی اس کے بچے جو ہوئے ان میں سے تین کے دم ہی نہ تھے۔ اعضا کے عدم استعمال سے شکل میں بہت بڑا فرق پیدا ہو جاتا ہے۔ مثلاً کسی زمانہ میں اژدھے کے پیر ہوا کرتے تھے چونکہ وہ ایسی زندگی بسر کرنے پر مجبور ہو گیا جس کے لئے پیروں کی ضرورت نہ تھی تو وہ بتدریج غائب ہونے لگے۔ چنانچہ اس کے اگلے جوارح تو غائب ہو گئے مگر پچھلے جوارح باقیاتی اعضا کی شکل میں موجود ہیں۔ جو کوئی فعل انجام نہیں دیتے۔ یہ ہے ارتقاء موجودہ صدی نے اس نظریہ سے کچھ دلچسپی ظاہر کی ہے چنانچہ مختلف تجربات کئے جا رہے ہیں تاکہ یہ معلوم کیا جائے کہ دراصل طرز زندگی کے ساتھ ساتھ عضویوں کی ساخت میں کیا تبدیلی ہو جاتی ہے۔

مگر چارلس ڈارون (Charles Darwin) (1809-82) پہلا شخص تھا جس نے دنیا کو اپنے

اگر صرف ایک صدف (Oyster) کو اپنی نسل بڑھانے دیں تو ایک سال کی قلیل مدت میں اس کی تعداد زمین کی جسامت سے دس گنا زیادہ ہو جائیگی۔ اسی طرح پیرا میسیم (Paramoecium) کی تعداد پانچ سال کے دوران میں زمین کی جسامت سے دس ہزار گنا زیادہ ہو جائے گی اگر اس طرح ان کی نسل کثرت اور تیزی سے بڑھتی رہے تو یہ یقیناً ایک پیچیدہ اور حل طلب معما کی صورت اختیار کر لے گی۔ مگر قدرت نے ان تمام دقتوں کی روک کے لئے ایک موثر صورت موت کی شکل میں مہیا کر دی ہے تاکہ ہر ایک کی تعداد معین ہو جائے یہ روک دراصل تنازع للبقاء (Struggle for Existence) کی صورت میں عمل پیرا ہے۔ صرف موزوں افراد ہی زندہ رہتے ہیں اور کمزور و نحیف نیست و نابود ہو جاتے ہیں۔ قدرت انہیں انواع کو منتخب کرتی ہے جو طرز زندگی کے لحاظ سے اپنے ماحول سے توافق پیدا کرتے ہیں۔ چنانچہ جاندار کی مختلف و متغائر انواع کا سبب ان کی تعداد میں کثرت سے اضافہ ہے نتیجہ کے طور پر تنازع للبقاء اور طاقتور کا غالب آنا۔ طبعی انتخاب اور ان سے حاصل ہونے والی ساختی تبدیلیاں بھی انہیں کا ماحصل ہیں۔ یہی ارتقاء ہے۔

زمین کی انتصابی تراش کا مطالعہ کیا جائے تو معلوم ہوتا ہے کہ جون جون ہم نیچے کی طرف جاتے ہیں مختلف طبقوں میں مختلف جانوروں کے رکاز (Fossil) ملتے ہیں۔ اندازہ لگایا گیا ہے کہ زمین کی عمر ۰۰۰۰۰۰۰۰ سال ہے۔ اور ارضیاتی وقت بتلانے والی گھڑی اس

تشریحی (Anatomical) جنینیاتی (Embryological) (Palaentological) قدیمیاتی (logical) ثبوتوں کو مد نظر رکھتے ہوئے عضویوں کی درجہ بندی کی گئی ہے۔ اور انواع کے آپس کے تعلق کا بھی مطالعہ کیا گیا ہے جس کی علت ارتقاء ہے۔

مگر وہ کیا چیز ہے جو ذی حیات کو انواع میں تبدیل کرنے کا باعث ہوتی ہے؟ اس کے معلوم کرنے سے ہم بالکل قاصر ہیں۔

ارتقاء کے کئی عوامل (Factors) پیش کئے گئے ہیں۔ مثلاً تغیرات کے لئے وراثت قائم تغیرات اور افتراق (Segregation) وغیرہ طبعی انتخاب ان تغیرات کو بتلاتا ہے جو لازمی ہیں۔ تغیراتی مظاہر عضویوں کے صرف درمیانی اختلاف کو ظاہر کرتے ہیں، وراثت ابتدائی حالت کی بقاء پر دلالت کرتی ہے۔ اور یہ کہ اس میں کوئی تغیر نہیں ہوتا۔ افتراق عضوئے کو اپنی ابتدائی حالت کے قائم رکھنے میں مدد دیتا ہے۔ مگر ان تمام نظریوں میں صرف طبعی انتخاب کا نظریہ ہی قابل توجہ ہے۔ کائنات کے ہر جاندار میں اپنی نسل بڑھانے کا فطری جذبہ موجود ہوتا ہے۔ لیکن اگر تیزی سے ان کی نسل بڑھنے لگے تو چند ہی سالوں میں اتنی کثرت ہو جائیگی کہ دنیا میں ان کے رہنے کے لئے مقام، اور زندگی کے نشو و نما کیلئے غذا کا ملنا دشوار ہو جائیگا اندازہ لگایا گیا ہے کہ ہاتھی کے ایک جوڑے سے ۵۰ سال میں جو اولاد پیدا ہوگی (اگر اس کی زندگی کو تلف ہونے سے محفوظ رکھا جائے) تو اس کی تعداد ۱۹۰۰۰۰۰۰۰ ہو جائیگی۔

ہمارے دائرہ فہم سے باہر ہیں۔

انسان کائنات میں ایک (Primate) کی حیثیت رکھتا ہے۔ جس کے امتیازی خصوصیات بالون کا پایا جانا۔ گرم خون کی موجودگی۔ ڈائفرام (Diaphragm) کا پایا جانا وغیرہ ہیں۔ میڈاگاسکر (Madagascar) کے لیمورس (Lemurs) (یہ جانور شکل و صورت میں بندر سے بہت ملتے جلتے ہیں) اور مہموٹ یعنی انسان نما بندر (Ape) اورنگ اوٹن (Orangutan) کا ڈھانچہ انسان کے ڈھانچہ سے بہت ملتا جلتا ہے۔ رپڑہ کی ہڈی والے جانوروں مثلاً مچھلی سالنڈر (Salamander) پکھوا۔ چوزہ جنگلی چوہا۔ بچھڑا۔ خرگوش اور انسان کے جنینوں کی دور زندگی کا مطالعہ کریں تو ایک درجہ پران تمام کی خصوصیت یکساں ہوتی ہے، اور وہ ایک دوسرے سے بہت مشابہ ہوتے ہیں۔ بلکہ یوں کہنا زیادہ مناسب ہوگا کہ وہ بالکل ایک سے معلوم ہوتے ہیں۔ مگر ان کا نمونہ مختلف ہوتا ہے۔ ان امور سے یہ معلوم ہوتا ہے کہ جانور اپنے دورات نمو میں ایسے مدارج سے گزرتا ہے جس سے اس کا ارتقا ہوا ہے۔ اس نظریہ کو نظر بہ اشتجاع (Theory of Recapitulation) کہتے ہیں۔ انسان کے جنین میں دم کا پایا جانا جو دراصل نشانی ہے ایک ایسی ہی ساخت کی جوان کے اسلاف میں بائی جاتی تھی (یہ باقیاتی اعضا Vestigial organs کہلاتے ہیں) چنانچہ روس کے سگ نما انسان (Russian-Dog-Man) کا اور نوازیدہ بچے کا اپنی ناقابل فہم قوت سے

مناسبت سے ترتیب دی گئی ہے۔ زمین پر ارضیاتی دور میں حیات کا کمپن وجود ہی نہ تھا۔ کیونکہ اس زمانہ میں زمین پر اس درجہ حرارت تھی کہ کئی جاندار کا وجود ناممکن تھا۔ سب سے پہلے حیات کے وجود کے اثرات خولدار سمندری جانوروں کی صورت میں پائے گئے جنہوں نے بتدریج ترقی کر کے مچھلیوں کی شکل اختیار کی (Sharks) ان میں پھر رفتہ رفتہ ارتقا ہوتا رہا اور جل تھلے (Amphibia) نمودار ہوئے جو علی الترتیب رینگنے والے جانور یعنی ہوام (Reptiles) پھر پرند (Birds) اور آخر میں پستانویں (Mammals) کی شکل میں تبدیل ہو گئے۔ پستانویں کی ایک ارتقائی شکل سے انسان نے جنم لیا جو اس عالم میں اشرف المخلوقات بن گیا ہے۔ مگر پہلے مچھلیوں کا نمودار ہونا۔ پھر رینگنے والے جانوروں کا وجود میں آنا اسی طرح پہلے پستانویں کا اور ان سے بعد میں انسان کا نمودار ہونا اس بات کو یقین کے ساتھ ثابت نہیں کرتا کہ رینگنے والے جانور (ہوام) مچھلیوں سے حاصل ہوتے ہیں اور انسان پستانویں میں ارتقائی تغیر کا نتیجہ ہے۔ کہا جاتا ہے کہ ان تمام جانوروں میں تغیرات اور خصوصیت کو پیدا کرنے کا رجحان پایا جاتا ہے۔ اور اسی رجحان کی وجہ سے قدرت میں حیات کی کثرت اور تنوع واقع ہوا اسی رجحان نے مچھلی کو پستانویں اور انسان کے مشترکہ اسلاف قرار دیا ہے۔ ممکن ہے کہ ابتدائی نخرمائی خلیہ ان سب کا سلف ہو۔ مگر رجحان کیا ہے۔ اس رجحان کا سبب کیا ہے؟۔ یہ سوالات ایسے ہیں جو

اور شک ہوتا ہے کہ آیا پچاس کروڑ سال بھی موجودہ کثرت سے پائے جانے والے جانداروں اور ان کے اقسام (نغمز مائی خلیہ سے انسان تک) کے پیدا کرنے کے لئے کافی ہو سکتے ہیں؟

طبعی انتخاب اور بقائے اکل (یعنی موزوں ترین فرد کا باقی رہنا) Survival of the fittest) (تئیر کا نتیجہ ہیں۔ مگر معلوم ہوتا ہے کہ ہم اپنی آنکھیں اس کھلی اور واقعی حقیقت کی طرف سے بند کر لیتے ہیں کہ پستانے سے لیکر نغمز مائیہ تک تمام طاقتور و کمزور جاندار باوجود پچاس کروڑ سال کے تنازع البقاء کے اپنے کو زندہ رکھنے میں کامیاب ہوئے ہیں۔ اگر قدرت کا منشاء یہی ہوتا کہ صرف طاقتور ہی دنیا میں رہنے کے مستحق ہیں تو اس وقت زمین پر صرف قوی الجینہ دیوؤں اور قدیم زمانہ کے (Dinosaurs) ہی کی حکومت ہوتی۔ نہ کہ حرائیم۔ حشرات الارض۔ مچھلیوں۔ حیوانوں اور انسان کی۔ کیا یہ ہو سکتا ہے کہ بقائے اکل کا نظریہ اپنا کام خاطر خواہ انجام نہیں دے رہا ہے؟ یا موجودہ حشرات الارض اور انسان قدیم زمانہ کے (Dinosaur) کی بہ نسبت زمین پر حکومت کرنے کے لئے زیادہ موزوں اور قابل ہیں؟ حیات۔ موت اور قوت کے سے مظاہر مائیل توضیح ہیں۔ کائنات کا وسیع دل حرکت کر رہا ہے۔ اس کی ہر دھڑکن کائنات کے جسم میں جوش و قوت کی ایک لہر دوڑا دیتی ہے جب تک ہم اس کے دل کے سمجھنے سے قاصر رہینگے زندگی کا سمجھنا دشوار امر ہے۔

مہیوں میں کسی چیز کو مضبوطی سے پکڑ لینا ایسی باتیں ہیں جو انسان کو تخلیق انواع کے خیال سے منحرف کر دیتی ہیں۔ دراصل انسان ارتقائی تغیر کا نتیجہ ہے اور اس کا تعلق چمپانزی (Chimpanzee) اور گوریلا (Gorilla) سے ہونا چاہئے۔

نتیجہ: — ہم زندگی کے آغاز کی تلاش میں نکلے تھے، پستانے سے لیکر مچھلیوں تک کا مطالعہ کرنے کے بعد اس عجیب و غریب مختصر جاندار نغمز مائی خلیہ کی طرف آئے۔ اور ہم صرف اتنا کہہ دیتے پراکتفا کرتے ہیں کہ نغمز مائی خلیہ قدرتی طور پر خود بخود نمودار ہوا ہے لہذا حیات کا آغاز بھی زمین پر خود بخود ہونا لازمی امر ہے۔ اور یہ بات بہت ممکن ہے کہ موجودہ حیات کے انواع و اقسام ارتقاء کا نتیجہ ہوں۔ باوجود اس اختلاف کے جو دو انسانوں یا دو کتوں میں پایا جاتا ہے یہ بات ہر شخص کو معلوم ہوگی کہ نہ تو نوع انسانی نہ کتے کی نوع میں ہزاروں سال گزرنے کے بعد بھی کسی قسم کی خفیف سی تبدیل مشاہدہ میسر نہیں آتی۔ دس ہزار سال کی حیاتیاتی تاریخ کا مطالعہ کیجئے اور ان کا موجودہ جانوروں سے مقابلہ کیجئے۔ کوئی جانور اس عرصہ دراز میں اپنے ناخن یا بال یا جسم میں ایسی کسی خفیف سی تبدیلی کو بھی ظاہر نہیں کرتا۔ جس کی وجہ سے ایک جانور دوسری نوع میں تبدیل ہو جاتا ہے۔ اگر دس ہزار سال کے دوران میں انزائش نسل کی ان گنت تعداد کے باوجود کسی نوع میں کسی قسم کی تبدیلی نہ ہو تو یہ یقیناً تعجب کر نیکا مقام ہے

# مادہ کا تصور - قدیم اور جدید

(محمد کلیم اللہ صاحب)

ہمیں ایک ہزار سال قبل مسیح سے ملتا ہے جب کہ یونان علوم و فنون کا بہت زبردست گہوارہ تھا۔ قدیم یونانی علما کی کتابوں میں مادے کے مختلف تصورات ملتے ہیں لیکن ایک عام تصور یہ تھا کہ تمام مادی چیزوں کی اصل ایک ہی ہے۔ اس کا استدلال یوں کیا جاتا تھا کہ اگر کسی مادی چیز کو حصوں میں تقسیم کرتے چلے جائیں تو ایک حد ایسی بھی آجاتی ہے جس کے آگے تقسیم ناممکن ہو جاتی ہے اور اس حد پر جو ذرات حاصل ہونگے وہ ہر مادے کی صورت میں ایک ہی ہونگے۔ اس نظریہ کو دیکھ کر ہمیں بڑی حیرت ہوتی ہے جب ہم یہ دیکھتے ہیں کہ یہ ہمارے موجودہ جوہری نظریہ سے کس قدر مشابہ ہے۔ یونانی علما اپنی تحقیقات اور جستجو کے تمام مراحل اپنے دماغ ہی میں طے کیا کرتے تھے۔ عملی تجربات اور مشاہدات جو آج کل کی سائنس کی روح ہیں اور حوصلہ اور سائنس کو ایک دوسرے سے جدا کرتے ہیں بالکل مفقود تھے۔ چنانچہ ارسطو کا خیال تھا کہ ہاتھ سے کام کرنے سے دماغی صلاحیتوں پر پستی کا اثر غالب ہو جاتا

انسان نے جب سے سوچنا اور سمجھنا شروع کیا ہے یہ مسئلہ ہمیشہ اس کے لئے معمہ بنا رہا کہ مادہ دراصل کیا چیز ہے؟ کائنات میں ہر طرف جو ہمیں درخت، پتھر، انسان اور حیوان مختلف وضع اور مختلف شکلوں کے نظر آتے ہیں ان کی اصل کیا ہے؟ انسانی تاریخ کے ہر زمانہ میں اس کتبھی کو سمجھانے کی کوشش کی گئی ہے اور یہ سلسلہ برابر جاری ہے۔ باوجودیکہ موجودہ زمانہ میں انسان کے علم اور ذرائع تحقیقات نے بے حد ترقی کر لی ہے تاہم یہ دعویٰ کرنا کہ جو کچھ ہمیں مادہ کی نوعیت کے متعلق معلوم ہو چکا ہے بالکل اٹل ہے بہت حرات کا کام ہوگا۔ بہت سے نظریے جو کچھ عرصہ تک بالکل اٹل سمجھے جاتے تھے اور کوئی ان کے غلط ہونے کا تصور بھی نہیں کر سکتا تھا آج مہمل اور نا کارہ ہو کر رہ گئے ہیں۔ بہر حال ہمیں موجودہ نظریہ کو کم از کم اس وقت تک تو ضرور صحیح سمجھنا ہوگا جب تک کہ کوئی دوسرا اہم انکشاف اس کی جگہ نہ لے لے۔

مادے سے متعلق باقاعدہ تحقیقات کا پتہ

اسی طرح اگر تابنے کی روح نکال کر اس میں سونے کی روح داخل کر دی جائے تو تانبہ سونا بن جائیگا۔ یہ تخیل صدیوں تک لوگوں کے دماغوں پر مسلط رہا اور اس کی بھی کوشش کی گئی کہ زندگی کی روح کو حاصل کر کے قابو میں لایا جائے۔ کیمیا گری کا جنوں ارسطو کے اسی تخیل کا پر تو ہے۔ اس کی ابتدا مصر میں اسکندر یہ کے مقام پر ہوئی، جو ایک زمانہ میں یونانی مقروضہ تھا اور جس پر یونانی فلسفہ خصوصاً ارسطو کا مادی تصور چھایا ہوا تھا۔ کیمیا گری پر سب سے قدیم ادب ہیں کا دستیاب ہوا ہے۔

سترھویں صدی میں جب عربوں نے مصر کو فتح کیا تو انہوں نے سائنس کے عملی پہلو میں ایک نئی روح ڈال دی اور کیمیا گری ان کا خاص فن بن گئی۔ لفظ الکیمی (alchemy) جو انگریزی زبان میں کیمیا گری کے لئے استعمال ہوتا ہے عربی زبان ہی سے لیا گیا ہے۔ عربوں میں خلیفہ ہارون الرشید کے زمانہ میں جابر بن حیان نامی ایک شخص اپنے زمانہ کا بہت بڑا ماہر فن گزرا ہے۔ سائنس کی تاریخ میں وہ پہلا عملی اور تجرباتی سائنس دان اور کیمیا گر نظر آتا ہے۔ اس کی بیشمار کتابیں موجود ہیں جن میں بہت سارے مسائل، آلات اور قلم بنانے، تحلیل کرنے اور تقطیر کے طریقے درج ہیں۔ اس کی تصنیفات سے نہ صرف اس کا پتہ چلتا ہے کہ اس نے ایک دھات کو دوسری دھاتوں میں تبدیل کرنے کی بہت کوشش کی بلکہ بے جان اشیاء میں جان ڈالنے پر بھی بہت سے تجربے کئے۔ گو اس شخص کی تحقیقات سے مادہ کی ماہیت

ہے۔ یونانی علما اپنے تمام مسائل کو چاہے وہ زندگی کے کسی شعبہ سے تعلق رکھتے ہوں عقلی اور قیاسی استدلال سے حل کرنے کی کوشش کرتے تھے۔ واقعات کی اصلیت سے زیادہ دلائل کی قوت پر بھروسہ کرتے تھے جس کا نتیجہ یہ نکلا کہ مادہ کی نوعیت جیسے اہم مسئلہ پر یونانی علم و ادب کوئی روشنی نہیں ڈال سکتا۔ ان کے دماغوں میں ایک مبہم سا تصور پیدا تو ضرور ہوا، مگر اس کو آگے بڑھا کر کوئی قطعی شکل نہ دی جاسکی۔ جس طرح انہوں نے علت اور معلول کے مطالعہ اور پھر اس سے کلیات منضبط کرنے کے علم کو وسعت دی اسی طرح اگر وہ علم کے تجرباتی اور مشاہداتی پہلو پر بھی اسی قدر توجہ دیتے تو شاید یہ علم اس وقت بھی کہیں سے کہیں پہنچ گیا ہوتا۔

ابتدائی زمانہ میں جو جوہری نظریہ یونان میں عام تھا وہ ارسطو کے زمانے میں بہت کچھ تبدیل ہو گیا۔ ارسطو نے یہ تصور عام کر دیا کہ دنیا میں ذراصل صرف چار عناصر آگ، ہوا، پانی اور مٹی پائے جاتے ہیں۔ تمام اشیاء میں یہ چار عناصر مختلف تناسب میں موجود ہیں۔ بلکہ یوں کہنا چاہئے کہ ان چار عناصر کے خواص مختلف تناسب سے موجود ہیں۔ ان خواص کی کمی زیادتی سے ایک چیز دوسری میں تبدیل ہو سکتی ہے۔ اس کا خیال تھا کہ سرخ مٹی سرخ اس وجہ سے نہیں ہے کہ اس میں لوہے کا آکسائیڈ ملا ہوا ہے بلکہ اس وجہ سے ہے کہ اس میں سرخی کی روح ملی ہوئی ہے۔ اگر وہ روح نکال لی جائے تو وہ سرخ نہیں رہیگی۔

بیشتر اشیاء سادہ اشیاء یعنی عناصر کے مرکبات ہیں - ابتداء میں چند عناصر معلوم کئے گئے اور ان کی تعداد بڑھتی گئی -

سنہ ۱۸۰۸ ع میں ڈالٹن نامی ایک سائنسدان نے مادے کی نوعیت کے متعلق بہت باقاعدہ اور اہم تحقیقات کی اور اس کے حاصل کردہ نتائج مادہ پر تحقیق کے لئے سنگ راہ کا کام دیتے ہیں - اس کی تحقیق کا لب لباب یہ ہے کہ تمام مادی اشیاء چھوٹے چھوٹے ذرات پر مشتمل ہوتی ہیں یہ ذرات ناقابل تقسیم ہوتے ہیں - ان کو توڑ کر مزید حصوں میں تقسیم نہیں کیا جاسکتا - یہ ذرات جن کو جوہر کا نام دیا گیا معمولی آنکھ سے نظر نہیں آسکتے - ہر عنصر کے جوہر وزن، حجم اور شکل تینوں میں ایک دوسرے سے مختلف ہوتے ہیں اور عناصر کے جوہر ملکر مرکب کے جوہر بناتے ہیں - یہ نظریہ ڈالٹن کے جوہری نظریہ کے نام سے موسوم ہے -

ڈالٹن کی اس تحقیق نے بیشتر سائنسدانوں کی توجہ مادہ اور اس کے جوہر کی طرف منعطف کر دی اور مختلف شعبوں پر تحقیقاتی اور تجرباتی کام ہونے لگے - وزن جوہر کی پیمائش کے بے شمار طریقے معلوم ہو گئے - اکثر عناصر کے وزن جوہر بھی محسوب کر لئے گئے - ہائیڈروجن کا وزن جوہر چونکہ سب سے کم ہے اس لئے اس کے وزن کو بنیادی یعنی ایک تصور کر لیا گیا -

اس کے بعد منڈیلیف نامی ایک روسی سائنسدان نے ایک عجیب و غریب انکشاف کیا -

ہر تو کوئی خاص روشنی نہیں بڑتی لیکن اس نے عملی تجربات اور مشاہدات کی جو باقاعدہ بنیاد ڈالی ہے اور جو موجودہ سائنس کی روح ہے وہ بہت اہمیت رکھتی ہے -

اس کے بعد کی صدیوں میں یورپ کے مختلف ممالک میں بھی کیمیاگری کے شوق نے بڑی ترقی کی لیکن حقیقت تک پہنچنے میں کوئی کامیاب نہ ہو سکا - ارسطو کے بعد صدیوں تک جو سائنس میں ترقی نہ ہو سکی اس کی بڑی وجہ یہ ہے کہ دنیا کے اکثر حصوں میں لوگوں کے دماغوں پر مافوق الفطرت خیالات چھائے ہوئے تھے - وہ دنیا کی ہر چیز کی توجیہ مذہب بالکہ توہمات کی مدد سے کرتے تھے - تجربات اور مشاہدات کی مدد سے کسی چیز کی اصلیت تک پہنچنے کی طرف کبھی بھی توجہ نہیں کرتے تھے -

سولہویں اور سترہویں صدی میں عام طور پر یورپ کے کیمیاگروں اور سائنس دانوں نے اس طرف توجہ کرنی شروع کی اور ان کے طریقہ عمل کی تبدیلی نے تحقیقات اور مشاہدات کی نئی نئی راہیں اور منزلیں پیدا کیں - سائنسدانوں نے اطراف و اکناف کی چیزوں پر تجربے کرنے اور ان کی اصلیت معلوم کرنے کی کاوش شروع کی اور آہستہ آہستہ ہوا کے متعلق تجربات سے یہ معلوم ہوا کہ وہ دراصل ایک شے نہیں ہے بلکہ مختلف گیسوں کا مجموعہ ہے - پانی کی تشریح کی گئی اور معلوم ہوا کہ یہ دو گیسوں آکسیجن اور ہائیڈروجن کا مرکب ہے - اور اس طرح اس نتیجہ پر پہنچنے لگے کہ دنیا کی اکثر و

ہے اس کا معمولی جز بھی گذشتہ صدیوں کے مجموعی کام سے بڑھکر ہے۔ اس میں اس قدر حیرت خیز اور انقلاب انگیز تصورات دنیا کے سامنے پیش ہوئے ہیں جن کا کبھی کسی کو گمان بھی نہیں ہو سکتا تھا۔ مادے کے متعلق اس عام تصور کو کہ وہ جوہروں پر مشتمل ہوتا ہے اور جوہر ناقابل تقسیم ہیں سب سے پہلے جسے جسے تھامس کی تحقیقات نے ختم کیا۔ اس نے معلوم کیا کہ جوہر دراصل خود چھوٹے چھوٹے ذرات پر مشتمل ہوتا ہے۔ یہ ذرات جن کو بعد میں برقیہ کا نام دیا گیا جوہر کے مقابلہ میں بہت ہی کم وزن کے ہوتے ہیں۔ یہ اپنی نوعیت میں کاپتا برقی خواص کے حامل ہوتے ہیں۔ اس انقلاب انگیز تصور نے تمام دنیا کو اپنی طرف متوجہ کر لیا۔ اور مختلف مقامات پر نہایت عرق ریزی سے اس پر تجربات ہونے لگے۔ اس سلسلہ میں کوین ہیگن کے ایک سائنس دان بور (Bohr) اور انگلستان کے ایک مشہور سائنس دان لارڈ ردفورڈ (Rutherford) نے بہت کام کیا ہے۔ جوہر میں برقیوں کی ساخت کے متعلق انہوں نے متعدد تجربات کئے اور نئے نئے نظریے پیش کئے۔ ابتداً ردفورڈ نے یہ خیال پیش کیا کہ جوہر دراصل نظام شمسی کے مانند ہے۔ جوہر کے مرکز کے اطراف برقیے حرکت کرتے رہتے ہیں۔ یہ نظریہ کچھ عرصہ تک تو بہت مقبول رہا مگر جب یہ مزید تحقیقات میں مشاہدات کا ساتھ نہ دے سکا تو بور نے اپنا ایک نیا نظریہ پیش کیا جو ۱۹۲۵ ع تک مسلط رہا اور اس

یہ کہ اگر عناصر کے نام ان کے وزن جوہر لحاظ سے ترتیب وار لکھے جائیں تو ہر عنصر کے بعد جو دسواں عنصر آتا ہے وہ خواص پہلے عنصر سے بہت مشابہت رکھتا ہے۔ اس طرح تمام عناصر نو گروہوں میں تقسیم جاتے ہیں۔ جن میں سے ہر گروہ کے ارکان آپس میں بہت مشابہت پائی جاتی ہے۔ اس پر یہ معلوم کیا کہ اگر عناصر کو اوپر کے برقیہ پر گروہوں میں تقسیم کر کے جدول کی شکل میں ترتیب دیا جائے تو جدول کے بعض خانے خالی رہتے ہیں اور ان خالی خانوں کے مطابق اس نے یہ پیش گوئی کی کہ یہ ایسے عناصر ہوں گے جو ابھی دریافت نہیں ہو سکے۔ وہ اس کرہ پر ضرور موجود ہیں اور آئندہ رور دستیاب ہو سکیں گے۔ چنانچہ گذشتہ لوں میں بہت سارے نئے عناصر دریافت ہوئے ہیں اور یہ خانے بھر ہوتے رہے۔ منڈیلیف کی جدول میں کل ۹۲ خانے ہیں اس کا مطلب یہ ہوا کہ ممکنہ عناصر کی تعداد ۹۲ ہے۔ جدول کے خانے نمبر ۸۷ کے عنصر کے بعد تمام عناصر دریافت ہو چکے ہیں۔ ایک صر نمبر ۸۵ چند ہی ماہ کا عرصہ ہوا کہ ریڈ لینڈ کے ایک پروفیسر ڈاکٹر منڈرنے دریافت کیا ہے اور اس کا نام ہیلوٹیم (Helvetium) رکھا ہے۔ اس طرح منڈیلیف کی تیار کردہ دول اور اس کی پیشین گوئی تاحال درست بت ہوتی رہی ہیں۔

مادے کی نوعیت پر جس قدر غیر معمولی کام بیسویں صدی کے ان چند سالوں میں کیا گیا



اس میں جوہر کا وزن مرتکز ہوتا ہے۔ ہائیڈروجن کی مثال لیجئے تو اس کے ایک جوہر میں ایک برقیہ ایک نیوٹران اور ایک پازیٹران نیوٹران پر جما ہوا ہوتا ہے اور برقیہ ان دونوں کے اطراف حرکت کرتا رہتا ہے۔ ہائیڈروجن عناصر کی سب سے سادہ شکل ہے۔ دوسرے عناصر کو لیجئے تو برقیوں، نیوٹرانوں اور پازیٹرانوں کی تعداد بڑھتی جاتی ہے۔ مادہ کی اس تحلیل سے ایک بہت دلچسپ بات معلوم ہوتی ہے اور وہ یہ ہے کہ تمام عناصر ایک ہی قسم کے پازیٹران نیوٹران اور برقیے یا الیکٹرون پر مشتمل ہوتے ہیں۔ فرق صرف تعداد کا ہے یعنی کسی عنصر میں ان کی تعداد کو کم و بیش کیا جاسکے تو وہ دوسرے عنصر میں تبدیل ہوسکتا ہے۔ یہ دلچسپ انکشاف گذشتہ کئی سو برس کی تاریخ کو یاد دلانا ہے۔ گذشتہ صدیوں کے کیمیاگر جو ایک دھات کو دوسری دھات میں تبدیل کرنے کی کوشش میں سرگرداں نظر آتے تھے اور ہم جنہیں پکھ عرصہ قبل محنون کہا کرتے تھے حق بجانب نظر آتے ہیں۔ ان کی ناکامیوں کا سبب یہ تھا کہ وہ ایک مادے اور دوسرے مادے کے بنیادی فرق کو نہ سمجھ سکے تھے۔ زمانہ حال کے سائنس دانوں نے حقیقت کو جان لیا ہے اور ابھی یہ تو ممکن نہیں ہوسکا کہ عام طور پر ایک عنصر کو دوسرے عنصر میں تبدیل کیا جاسکے مگر وہ دن اب بہت زیادہ دور نہیں ہے۔ سادہ عناصر کو ایک دوسرے میں تبدیل کرنے میں کامیابی بھی حاصل کی جا چکی ہے۔

کے بعد اس نظریہ کو بھی ترک کر دیا گیا۔ جدید ترین تحقیقات کی بناء پر یہ معلوم ہوا ہے کہ مادی اشیاء کے جوہر دو اجزاء پر مشتمل ہوتے ہیں ایک برقیہ اور دوسرے پروٹون۔ پروٹون میں جوہر کا وزن مرتکز ہوتا ہے اور اس کا وزن برقیہ کے مقابلہ میں تقریباً ۲ ہزار گنا زیادہ ہوتا ہے۔ برقیوں پر منفی برقی بار (Charge) ہوتا ہے اور اس کے برعکس پروٹون پر اسی قدر مثبت برقی بار۔ اور یہ دونوں ایک دوسرے کی تبدیل کر دیتے ہیں۔ یہی وجہ ہے کہ ہمیں کسی مادی ذرے میں کسی برقی کی موجودگی کا پتہ نہیں چلتا۔ ہر عنصر کے جوہروں میں برقیوں کی تعداد مختلف ہوتی ہے۔ اور جس قدر برقیوں کی تعداد ہوتی ہے اسی قدر مرکزے میں مثبت بار ہوگا۔ مثلاً ہائیڈروجن کیس کو لیجئے۔ اس میں برقیوں کی تعداد سب سے کم ہوتی ہے۔ اس میں صرف ایک برقیہ ہوتا ہے اور یہ اپنے پروٹون کے اطراف، جس پر ایک مثبت برقی بار ہوتا ہے، حرکت کرتا ہے۔ سائنس کے جدید انکشافات کی حد میں پر ختم نہیں ہو جاتی بلکہ مزید تجربات سے سنہ ۱۹۳۲ع میں یہ معلوم ہوا ہے کہ مادہ نہ صرف برقیوں اور پروٹونوں پر مشتمل ہوتا ہے بلکہ پروٹون کی اور بھی تقسیم ممکن ہے۔ پروٹون دراصل دو اجزاء نیوٹران (Neutron) اور پازیٹران (Positron) پر مشتمل ہے۔ پازیٹران برقیوں کا ہم وزن اور اس کے مشابہ ہوتا ہے صرف فرق اس قدر ہوتا ہے کہ برقیہ پر منفی برقی ہوتی ہے اور پازیٹران پر مثبت۔ نیوٹران پر کوئی برقی نہیں ہوتی اور دراصل

خوب گرم کیا جائے یا بالفاظ دیگر اس میں حرارت کی توانائی داخل کی جائے تو وہ سرخ ہو جاتا ہے اور پھر پھکنے لگتا ہے اور اس سے روشنی یا نور خارج ہونے لگتا ہے۔ یعنی حرارت کی توانائی نور کی توانائی میں مستقل ہو گئی۔ اسی طرح ریڈیو برمیوں دور کی آواز آپ سنتے ہیں۔ آپ سے گفتگو کرنے والے کی آواز برق نہروں میں تبدیل کر دی جاتی ہے وہ بہت تیزی سے دوڑ کر آپ کے ریڈیو تک پہنچتی ہے اور آپ کا ریڈیو برمی توانائی کو پھر آواز کی توانائی میں تبدیل کر دیتا ہے۔ غرض یہ کہ اب یہ ایک مسئلہ امر ہے کہ ہر توانائی ایک دوسرے میں تبدیل ہو سکتی ہے۔ نیز تمام توانائیاں ایک مقام سے دوسرے مقام تک موجوں کی شکل میں جاتی ہیں۔ بیسویں صدی کے ابتدائی ایام میں آئن شٹائن کے نظریہ اضافیت اور پھر ریڈیم اور اس کے مماثل تابکار اشیاء سے حاصل کردہ نتائج اور لاشعاعوں کی دریافت اور اس کے حاصل کردہ مشاہدات نے عجیب و غریب قسم کی چیزیں دنیا کے سامنے پیش کیں۔ جنہوں نے مادے اور توانائی کے سارے نظریات کی بنیادوں کو ہلا دیا۔ تجربات سے یہ معلوم ہوا کہ توانائیاں نہ صرف موجوں کی طرح حرکت کرتی ہیں بلکہ ان کی حرکت ذرات کی طرح بھی ہوتی ہے۔ اور برقیے جن کے متعلق یہ خیال تھا کہ وہ ذرات ہوتے ہیں نہ صرف ذرات کی طرح کا عمل کرتے ہیں بلکہ بعض اوقات موجوں کے ایک مجموعہ کی طرح بھی ان سے مشاہدات حاصل ہوتے ہیں

ایک عنصر کو دوسرے عنصر میں تبدیل کرنے کے امکانات اور اوپر بیان کردہ نظریوں کی تصدیق ریڈیم نامی عنصر کی دریافت سے بہت کچھ ہو جاتی ہے۔ یہ ایک عجیب و غریب عنصر ہے جو ہر وقت اپنے میں سے برقیے اور توانائی خارج کرتا رہتا ہے۔ اور اس طرح تحلیل ہوتا رہتا ہے۔ اگر ریڈیم کی کچھ مقدار کو کامل طور پر تحلیل ہونے کا موقع دیا جائے تو اس سے دوسرے دو عناصر سیسہ اور ہیلیم گیس حاصل ہوتے ہیں۔ یعنی اس کا مطلب یہ ہوا کہ ریڈیم کے ایک جوہر میں جو برقیے اور پروٹون موجود ہیں ان کی مجموعی مقدار اتنی ہی ہے جتنی کہ عاجلہ و علجلہ ہیلیم اور سیسہ کے ایک ایک جوہر میں موجود ہوتے ہیں۔

مادے کی نوعیت کی بحث یہیں پر ختم نہیں ہو جاتی۔ بلکہ اس کا سب سے اہم اور ضروری پہلو ابھی باقی رہ جاتا ہے۔ قدیم زمانے سے مادہ اور توانائی دونوں مختلف چیزیں سمجھی گئی ہیں۔ اور دونوں کے متعلق یہ تصور رہا ہے کہ یہ ناقابل فنا ہیں۔ انیسویں صدی کے آخر اور بیسویں صدی کے شروع میں میکس پلانک (Max Plank) نامی جرمن سائنسدان نے یہ معلوم اور ثابت کیا کہ تمام قسم کی توانائیاں مثلاً حرکت، حرارت، نور، آواز اور برق وغیرہ ایک دوسرے میں تبدیل ہو سکتی ہیں اور یہ سب توانائی کی مختلف شکلیں ہیں۔ اس کے ثبوت میں روزمرہ کی چیزوں سے چند مثالیں بھی دی جا سکتی ہیں۔ اوہ کے ٹکڑے کو

آڑے آیا۔ عدسے (Lens) بنے اور ان کے خواص کو استعمال کرنے سے بصارت میں زبردست اضافہ ہوا۔ سب سے پہلے دیمقراطیس (Democritus) نے ان شیشوں سے کام لیکر کمکشان کی وسعت معلوم کی۔ یہ نہیں معلوم ہو سکا۔ کہ اس نے یہ دریافت کس آلے سے کی۔ تاریخ شاہد ہے کہ اس وقت تک دورین نہیں بن سکتی تھی۔ البتہ کلاں نمائش سے اور نالیاں بہت سے ہٹیت دانوں کے زراستعمال تھیں۔ بعض لوگ کہتے ہیں کہ راجریکن نے ضرور کوئی بھری می دورین بنائی تھی۔ کیونکہ اس کے پاس کلاں نمائش سے بھی تھے۔ اور وہ اس امر سے بھی آگاہ تھا کہ اگر کسی بڑی سطح پر پڑنے والی روشنی کی لہروں کو جمع کر کے اس طرح منحرف کر دیا جائے کہ وہ بالتمامہ آنکھ کی پتلی سے گذر جائیں تو قوت بینائی بڑھ کر ستاروں کے حسب خواہش نزدیک لانے کا موجب ہو سکتی ہے۔ چنانچہ اس کی مصنفہ کتاب اوپس میجس (Opus majus) اس کی اس واقفیت کی موئد ہے۔ لیکن کئی آدمی اس خیال کی تردید کرتے ہیں۔ اور کہتے ہیں اگر اس نے دورین دیکھی بھی ہوتی تو بعض غلط مسائل جو اس نے کتاب میں درج کئے ہیں قطعاً درج نہ کرتا۔ بعض ڈیلا پورٹا (Della Porta) کو، جو سولہویں صدی کے وسط میں گذرا ہے، دورین کا اولین موجد اس بنا پر تصور کرتے ہیں کہ اس نے اپنی مؤلفہ کتاب میجانیٹورائیس میں دوشیشوں کو جوڑنے کی ایسی ترکیب لکھی ہے۔ جس کی

سالوں چھوڑ صدیوں تک کوئی ہٹیت داں نمودار ہی نہ ہوتا تھا۔ اور جو منجم آسمانی بھودوں کے کھولنے کا عزم رکھتا۔ وہ باوجود سخت کوشی اور ثابت قدمی کے بہت کم باتیں دریافت کر سکتا اور بسیار جسم و کم باقم کا اعتراف کرنے لگتا۔ وہ بھی سمجھتے تھے ان کو آسمانی مخلوق کا مشاہدہ نہ کی آنکھ سے کرنا پڑتا تھا جو ایک وقت پانچ ہزار ستاروں سے زیادہ دیکھ ہی نہیں سکتی۔ جس طرح کسی زمانے میں جہاز راں قطب نما کی عدم موجودگی کے باعث اندھا دھند جہاز چلاتے تھے، اسی طرح یہ صاحب بھی بحر فلک میں اندھا دھند نظر دوڑاتے تھے اس طرح انہیں کیا حاصل ہوتا۔ اور کیا تسکین ہوتی۔ بطور خود وہ کوشش میں کوئی کوتاہی نہ کرتے۔ اونچی سے اونچی جگہ مشاہدہ گاہ کے لئے انتخاب کرتے۔ مگر کوئی فائدہ نہ ہوتا انہیں کیا معلوم تھا کہ بلند ترین مینار تو درکنار ایک دو میل کی بلندی پر بیٹھ جانا بھی فضائے لامتناہی کے مشاہدے پر چنداں اثر انداز نہیں ہوتا۔ کسی فلکی کا ایک دو میل بلند جگہ پر بیٹھنا اس جیونئی سے مشابہت رکھتا جو اپنے گھر سے نکل کر گھر کی چھت پر بیٹھ جائے۔ بیچارے اپنی بے بضاعتی اور کم مائیگی پر سرد آہیں بھرتے اور کہتے تھے۔

وائے اپنی اس بصارت پر کہ آہ جلوہ گر ہیں اختر اور تاب بینائی نہیں

آخر کئی دانائوں کا غور و فکر

چھپائے کوئی لاکھ ٹیوب کی آڑ میں  
ہمیشہ مے کشوں کی ٹاک میں انگور دھتا ہے

دورین نے زیادہ عرصہ چھپا دھنا مناسب  
نہ سمجھا اور ایک اتفاق واقعہ کے ذریعے دورین  
سازی کی رہنمائی کر دی۔ کہا جاتا ہے کہ ایک شہر  
مڈل برگک میں ہانس لپرسے (Hans Lipper-  
schey) نام کا ایک عینک ساز رہتا تھا ایک دن  
اس کے اڑکے عدسوں سے کھیل رہے تھے۔  
جونہی ایک لڑکے نے دو عدسوں کو آمنے  
سامنے رکھ کر قریبی کر جا کھر کے مرغ باد نما  
کو دیکھا تو وہ اسے بہت بڑا اور نزدیک نظر  
آیا۔ ہکا بکا ہو کر چلانے لگا۔ اس کا ناپ شور  
و غل سن کر باہر آیا اور حقیقت دریافت کی۔  
جب اس نے خود عدسوں کو ایک دوسرے  
سے ایک فٹ کے فاصلے پر رکھ کر اسی مرغ  
باد نما کو دیکھا تو خوشی سے اچھل پڑا۔ اس  
نے عدسوں پر متعدد تجربات کئے اور آخر کار  
سہولیت کے لئے انہیں ایک نلی میں جوڑ کر دورین  
سے موسوم کیا۔ دو اور ولندیزی سائنس دان  
زکریا جانسن (Zacharive Janson) سکندہ مثل  
برگک اور جیمز میتوس (James Mettus)  
باشندہ الکار (Alkmaor) بھی دورین کی  
ایجاد کے مدعی ہیں۔ مگر کوئی معتبر شہادت ان  
کے دعویٰ کی موئد نہیں۔ ممکن ہے انہوں نے بھی  
کوئی کوشش کی ہو مگر حال اس مفید آلے کی  
داغ بیل پڑ گئی۔ مگر چونکہ اس وقت تک دور  
کے مرکز شعاعی کا خیال کسی کو نہ آیا تھا اس  
لئے یہ ایجاد محض کھلوانہ تھی۔ ان میں چیزیں  
زیدیک تو نظر آتی تھیں لیکن الٹی ہوتی تھیں۔

بدولت چیزوں کو صاف بڑا اور واضح  
دیکھا جاسکتا ہے۔ بعض اصحاب اس خیال کو بھی  
مشکوک سمجھتے ہیں۔ سولہویں صدی کے  
خاتمہ سے پہلے ڈگس (Diggis) لکھتا ہے کہ  
میرا باپ لیونارڈ ڈگس (Leonard Diggis)  
کلاں نما شیشوں کو مختلف زاویوں پر رکھ کر  
دور کی اشیاء بخوبی دیکھ سکتا تھا اور  
فی الواقعہ ان میں سے کئی اشیاء سورج کی کرنوں  
کے ذریعے دکھائی دیتی تھیں۔ اس نے یہ آلہ  
روح بینک کی فلمی کتابوں کے مطالعہ کے بعد  
بنایا تھا۔ ڈگس نے والد کی فلمی کتابوں سے  
کلاں نما شیشوں کے متعلق کئی مفید مطلب  
اور اشارات جمع کر کے شائع بھی کئے تھے۔  
ان باتوں سے یہ واضح ہوتا ہے کہ گودورین  
نہیں بنی تھی مگر لیونارڈ ڈگس اس قسم کے  
آلات و تجربات میں کافی ترقی کر چکا تھا۔  
عدسوں کے متعلق اتنی ترقی ہونے اور ان کو  
مختلف طریقوں سے استعمال کرنے سے بصارت  
میں کچھ اضافہ ہو چکا تھا۔ مگر ان سے متعلمان  
فلکیات کی طائیت نہ ہوتی۔ یہ شعرا ان کے کانوں  
میں گونجتا رہتا تھا۔

ہو چکے شیخ و برہن کے طریقے بامال  
تو کوئی چیز بہ انداز ذکر پیدا کر

بیچارے حیران تھے کہ کیا کریں کیا  
کریں۔ یہ قانون فطرت ہے۔ کہ طالب جس  
طرح مطلوب کو چاہتا ہے اسی طرح مطلوب  
بھی طالب کا خواہاں رہتا ہے۔ جس طرح  
موجد ایجاد کے لئے غور و فکر کرتا رہتا ہے  
ایجاد بھی اس کی ٹاک میں رہتی ہے۔

گیلیلیوں نے آسمان کی طرف کیا تو آسمان کے اس حصہ کو جو خالی آنکھ کو صاف اور تاریک نظر آتا تھا۔ چمکیے ستاروں سے بھرپور پایا۔  
 ٹریا چھ ستاروں کا مجموعہ تصور ہوتا تھا اس میں چھیس ستارے دکھائی دئے۔ کہکشاں لاکھوں ستاروں کا جھرمٹ نظر آیا۔ چاند پہلے کی نسبت تین گنا بڑا دکھائی دیا۔ ان نظاروں سے آسے بے انتہا مسرت حاصل ہوئی۔ اسی انبساط اور شادمانی کے عالم میں وینس کی طرف دوڑا۔ وہاں کا ہر فرد بشر اسے بچشم خود دیکھنے کا متمنی ہوا۔ اکابرین وینس بھی اس کے دیکھنے کے خواہاں ہوئے۔ وینس کی جمہوریہ کے سردار جناب ڈوکے نے خاص طور پر یہ آلہ طاب کیا۔ گیلیلیو نے بدست خود محل میں جا کر اسے نذر کیا۔ جب اس سردار نے وینس کے بلند ترین پہاڑ کی چوٹی پر چڑھ کر حمرازوں کو دیکھا تو پچاس میل کے فاصلے کا جہاز بندرہ میل کے فاصلے پر نظر آیا۔ گیلیلیو ایک مہینہ کامل اہل وینس کو دورین کے کرشمے دکھاتا رہا۔ وینس کا سردار اس سے اتنا خوش ہوا کہ اس نے گیلیلیو کا مشاہرہ دگنا کر دیا اور پیڈوا میں اس کی اسامی مستقل کردی اور حکم دیا کہ جب تک چاہو رہو۔

قاعدہ ہے کہ جب کسی کام پر خوب قدر و منزلت ہو اور محنت کی داد ملے تو دل بہت خوش ہوتا ہے اور بہتر سے بہتر کام کرنے کو جی چاہتا ہے۔ مزدور خوشدل کند کاریش کا مقولہ مشہور ہے۔ اس غیر متوقعہ عزت افزائی سے گیلیلیو ہمہ تن کا حوصلہ بڑھ گیا اور وہ

سنہ ۱۶۰۹ء تک ہالینڈ میں اس قسم کے کھلونوں کا بہت رواج ہو گیا۔

ان کھلونوں کی خبر کسی نہ کسی طرح ٹسکاٹی (Tuscauy) کے مشہور معروف اطالوی ہئیت دان گیلیلیو (Galileo) کو پہنچ گئی وہ بہت مسرور ہوا اور اس شعر کا ورد کرنے لگا۔

ہر آن چیز کہ خاطر می خواست  
 از بردہ غیب آمد پدید

یہ چیز میناروب وغیرہ کے دیکھنے کی بجائے مشاہدات چرخ کے لئے بہت کارآمد ثابت ہوگی۔ وہ فوراً بہتر آلہ بنانے میں مصروف ہو گیا۔ آپ جانتے ہیں۔

حصول کامرانی میں مساعی کی ضرورت ہے  
 مہ نو جزنگ و دومہ کامل ہو نہیں سکتا

وہ روشنی کے قوانین سے واقف تھا۔ رہی سہی کسر اس علم پر بہت سی کتب کے مطالعہ سے پوری کر لی۔ طویل عرصہ تک صبر آزما مساعی اور محنت سے مراد حاصل ہو گئی۔ اس نے دو عمدہ عد سے بنائے اور ان کو نلی میں اس ترکیب سے بٹھایا کہ ایک کا انحناء اندر کی طرف اور دوسری کا باہر کی طرف تھا۔ اس نے دیکھا کہ اس آلے کی مدد سے ہر چیز اصل سے کئی گنا بڑی اور سیدھی دکھائی دیتی ہے۔ آپیرا گلاس سے کون واقف نہیں۔ یہ جھوٹی سی دورین تماشا گاہوں میں اداکاروں کو دور سے دیکھنے کے لئے عموماً استعمال ہوتی ہے۔ اس کو تاحال گیلیلیو کی ترکیب سے بنایا جاتا ہے۔ ایک رات جبکہ مطلع صاف تھا اپنی دورین کو

گلیلیو کے بعد کپلر نے جو ٹائکو براہی کا شاگرد تھا دور بین میں معمولی ترمیم کی اور اعلان کیا کہ محدب عدسے استعمال کرنے سے بہتر نتائج اخذ ہو سکتے ہیں۔ اس سے بیس سال بعد ایک مسیحی راہب مسمی کرسٹوفر شائینر (Christopher Scheiner) نے دو محدب عدسوں

سے دور بین بنائی جو فی الواقع مفید ثابت ہوئی۔ پھر ولیم گاسکولوں (Williyam Gascelogne)

نے اس میں مزید ترمیم اور اضافہ کیا اور خوردبین کو دور بین سے پیوستہ کر کے منجموں کے کام کو آسان اور صحت بخش بنا دیا۔ ابھی تک دور کی چیزوں کے مرکز شعاعی کا قیام ممکن نہیں ہو سکا تھا۔ کپلر کی مجوزہ اور گاسکولوں کی تصحیح کردہ دور بین بھی زیر استعمال نہ آئی تھی۔ سترھویں صدی کے وسط میں گلیلیو کی وفات کے چالیس سال بعد اس کے شاگرد ہونگنس (Huygens) نے ان دونوں ترکیبوں کو یکجا کیا۔ اور بہت سی مشکلات پر غالب آنے کے بعد بھائی کی امداد سے ایک طاقتور آلہ بنایا۔ اور اس کی مدد سے عجیب دریافتیں کر کے اپنے استاد کی طرح آسمانی محققین میں امتیازی درجہ حاصل کیا۔ زحل کے گرد گھومنے والا سیارہ تیتان (Titan) اسی نے معلوم کیا تھا۔ اس نے ایک بارہ فٹ مرکزی نالی کے ذریعے مشاہدات کر کے زحل کے حلقوں کے بارے میں ناقابل تردید نظریے پیش کیے۔ سترھویں صدی کے اواخر میں اس نے ۳۵ فٹ سے ۲۱۰ فٹ تک مرکزی لمبائی رکھنے والی دور بینیں بنا کر استعمال کیں ان میں سے ایک اعلیٰ دور بین

بہترین آلات اور عمدہ شیشے تیار کرنے میں منہمک ہو گیا۔ گو اس وقت عہد حاضرہ کی طرح عمدہ شیشے نایاب تھے مگر چونکہ دل کواگی تھی۔ اس لئے خوب ترقی کی۔ وہ ذاتی سعی کی اہمیت اور اس شعر کی عظمت سے آگاہ تھا۔

کام اپنے بازوؤں کے بل پہ کر نادان نہ ہو  
مفت میں غیروں کا تو شرمندہ احسان نہ ہو

کوئی کام کسی کو نہ سونپتا۔ سب کام اپنے ہاتھوں کرتا۔ خود ہی شیشے صاف کرتا اور خود ہی آن کی تکمیل میں مصروف رہتا۔ ۱۶۶۱ء کا مبارک دن تھا جب اس نے آخری دور بین مکمل کی اور آسمانی رازوں کے کھولنے میں مشغول ہو گیا۔ اب اس نے ایسی ایسی دریافتیں کیں کہ احسن و مرجبا کی صداؤں سے آسمان گونج اٹھا۔ اس نے چاند کی اندرونی پہاڑیوں اور عجیب وادیوں کا خاکہ کھینچا۔ دنیا کو آفتابی داغوں کی اہمیت بتلائی۔ مشتری کے گرد پھر نے والے چاندوں کی موجودگی اور ان کی ترتیب کی وضاحت کی۔ زہرہ کی نسبت واضح کیا کہ یہ چاند کی طرح گھٹنا بڑھتا اور بدروہلال کی صورت اختیار کرتا ہے۔ نظام کو پرنیکس کو اصولاً ثابت کیا۔ زحل کے حلقوں کا مشاہدہ کیا۔ ان کارناموں نے اس کی شہرت کو چار چاند لگا دیے یہ ہیئت دانوں کا سراج تسلیم کیا گیا۔ اہل فلورینس نے اسے بیش قرار ماہانہ دیکر اپنے ہاں بلایا۔ وہاں اس نے اور بھی کئی دریافتیں کیں جن میں سے سورج کی محوری گردش خاص وقعت رکھتی ہے۔

مقدار جذب کر لیتا تھا۔ دوسرے اس میں منشور کی خاصیت تھی۔ وہ رنگین کرنوں کو ادھر ادھر منتشر کر دیتا تھا۔ اور شعاعوں کے مجتمع ہو کر سفید عکس بنانے میں جائل ہوتا تھا۔ اس کی جگہ رنگین عکس بن جاتے تھے۔ سب سے پہلے جیمز گریگوری (James Gregory) کی توجہ اس طرف مبذول ہوئی۔ اس نے

سوچا کہ اگر شعاعیں منعکس کرنے والی دورین بنائی جائے تو مفید رہے گی۔ وہ خود کل بنانا نہیں جانتا تھا نہ اسے کوئی ایسا کاریگر مل سکا جو اس کے خیالات کو عملی جامہ پہناتا۔ اس وقت (سنہ ۱۶۶۳ ع میں) کمی نظریے کو پیش کر کے بعد تشریح کمی عینک ساز سے دورین بنوانا محال امر تھا۔ اس لئے گریگوری اپنے ارادوں میں کامیاب نہ ہو سکا۔ اس کے خیالات کو عملی صورت دینے کی عزت سر اسحاق نیوٹن (Sir Isaac Newton) کی قسمت میں لکھی تھی۔ اس نے انعکاسی (Reflector) دورین بنائی جو گریگوری کی متصورہ دور سے مختلف تھی۔ لیکن انعطافی دورین سے بہتر تھی۔ اس کی عمدگی اور فوقیت کی وضاحت بیسویں صدی کی ابتدا میں پروفیسر رچی نے بدین الفاظ کی کہ

۱۳۱- انج کی آئینہ دار دوریں چالیس انچ والے شیشے کی انعطافی دورین سے بہتر کام دے سکتی ہے۔۔۔ نیوٹن نے اپنی دورین کے ذریعے زہرہ کے قرون (Horns) اور مشتری کے تابع سیاروں کو صاف اور واضح طور پر دیکھ لیا تھا۔ اس کے بعد انعطافی

رایل سوسائٹی آف لندن کو بھی پیش کی۔ اس کے بعد کئی اور اصحاب نے اس سے بھی زیادہ مرکزی لمبائی والی دوربینیں بنائیں مگر معلوم ہوتا ہے کہ آج کی سرگرمی اور جدوجہد صرف ان کے بنائے ہوئے محدود تھی۔ کیونکہ ان کے استعمال کا کوئی تحریری ثبوت دستیاب نہیں ہوتا۔

سنہ ۱۷۲۲ ع میں جیمز بریڈلی (James Bradley) نے ایک اور جدت دکھائی اس نے نالی کو اڑا دیا۔ اور نئی ساختہ دوربین کا نام ہوائی دوربین رکھا۔ اس کی مرکزی لمبائی ۲۱۲ فٹ تھی۔ اس نے زہرہ کا قطر ناپ کر اپنی دھاک بٹھائی۔

جتنی دوربینیں اب تک بنی تھیں ان کو عدسہ والی یا انعطافی (Refracting) دوربین کہتے تھے۔ ان کے سرے پر ایک بڑا عدسہ ہوتا تھا جو شعاعوں کو ایک جگہ جمع کرتا تھا۔ شعاعوں کے نلکی کے نقطہ ماسک (Focus) پر جمع ہونے سے ایک روشن عکس ظہور پذیر ہوتا تھا۔ دوسرے سرے پر ایک چھوٹا سا عدسہ ہوتا تھا جو چشمہ کہلاتا تھا اور اس عکس کو بہت بڑا کر کے دکھاتا تھا۔ گو ہونگنس اور دوسرے سائنس دانوں نے بہت سی تفاسیر پیدا کر کے ان عظیم آلوں کا استعمال بہت آسان بنا دیا تھا۔ مگر با این ہمہ ان آلوں سے بڑے بڑے صابر اور مستقل مزاج مبصر ہی صحیح نتائج نکال سکتے تھے۔ ان دوربینوں میں دو عظیم نقص تھے ایک تو بڑا عدسہ روشنی کی بہت سی

آتی تھیں۔ انہی ایام میں ڈولنڈ نے بھی اسی قسم کی دوربین بنائی۔ مگر وہ ایک انوکھے طریقے سے ہال کے نتائج پر پہنچا۔ ہال نے اپنی امارت کے گھمنڈ میں اپنی ایجاد سے چندان فائدہ نہ اٹھا بلکہ ڈولنڈ نے اپنی ایجاد سے خوب استفادہ کیا۔ اٹھارہویں صدی کے وسط تک بے رنگ دوربینوں کا رواج ہو گیا۔ جان ڈولنڈ نے ان میں متعدد اصلاحیں کیں۔ اس نے سنہ ۱۷۶۵ء میں تیرہ بصری عدسہ لگایا۔ بڑی بڑی مہیب دوربینیں بھی اصولاً جان ڈولنڈ کی دوربینوں سے مشابہ ہیں۔ انہی امور نے اس نامور کا نام بصری آلات سے ابد تک وابستہ کر دیا ہے۔ جس ہستی نے دوربین کو خاص طور پر روائت چڑھایا۔ وہ ایک جرمن نژاد ولیم ہرشل (William Herchel) تھا۔ یہ تھاماہر موسیقی مگر قدرت نے اختر شناسی کا دل دادہ بنا دیا۔ اس نے اپنی مستقل مزاجی اور جانکاهی سے دوربین کو اس قدر ترقی دی۔ کہ دوربین کی تاریخ میں طلائی حروف سے لکھے جانے کے قابل ہے۔

اس نے معمولی دوربین سے فلکیات کا مطالعہ شروع کیا۔ تو مشاہدات نے اس کے سمند شوق کے لئے تازیانہ کا کام کیا۔ اسے قیمتی آلات کی ضرورت محسوس ہوئی مگر یہاں تو۔

درد و دام اپنے پاس کہاں

چیل کے کھونسلے میں اس کہاں

کا عمل تھا۔ اس نے سوچا دوربین کے اجزائے ترکیبی مہنگے نہیں ہوتے۔ شیشوں کو

دوربینوں میں ترقی ہونے لگی اور تین سال کے اندر اندر اسی دوربین بن کٹی جو ہر چیز کو اصل سے ۳۸ گنا بڑا دکھاتی تھی۔ سنہ ۱۷۷۱ء میں اسی قسم کی دوربین جس کی طاقت تکبیر (Magnifying Power) ۳۸ اور مرکزی نالی

۶ ۱/۴ انچ تھی، بن کٹی اور رابرٹ سوسائٹی آف لندن کو پیش کی گئی۔ اس کے پچاس سال بعد تک دوربین میں کمی قسم کا اضافہ نہ ہوا۔ البتہ عدسے اور عکس انداز آئینے بنانے میں خوب ترقی ہوئی اس شعبہ میں جیمس شارٹ (James Short) باشندہ ایڈنبرا نے کمال فن کا خاص ثبوت دیا۔ یہ صنایع پادریوں کی زندگی چھوڑ کر طاقتور آلات بنانے میں مشغول ہوا تھا۔ اس وقت تک نیوٹن اور دوسرے ہیئت دان عکس انداز آئینہ کے لئے دھات کی موزونیت واضح کر چکے تھے۔ پس اس نے کریگوری کا اصول اختیار کیا اور نیوٹن کے طریق پر کاربند ہو کر ایسے اعلیٰ عدسے اور بہترین عکس انداز آئینہ بنائے کہ ان کی درخشانی اور چمک آج تک بھی قائم اور برقرار ہے۔ سنہ ۱۷۱۹ء تک چیزوں کو اصل سے پچاس گنا بڑا دکھانے والی دوربینیں بن چکی تھیں۔

اس کے چودہ سال بعد سنہ ۱۷۳۳ء میں آل سیکس کے باشندہ ہال (Hall) نے دوربین میں ایک خاص قدرت پیدا کی اور بے رنگ دوربین بنا کر دوربین کی تاریخ میں ایک اہم باب کا اضافہ کیا اس کا عدسہ مختلف قسم کے عدسوں کے مجموعے سے بنتا تھا اور اس میں سے چیزیں بے رنگ نظر



یہ دورین گیلیلیو کی دورین سے پانسو گنا اور چشم عریاں سے پچاس ہزار گنا زیادہ روشنی جمع کر سکتی تھی۔ گیلیلیو کے بعد دورین کا سب سے بڑا کارنامہ یورے نس کی دریافت ہے جو ہرشل نے کی۔ عکسی دوربینوں کی کئی مختلف صورتیں ہیں۔ ایک قسم میں گریگوری اور کاسگرین (Cossegrain) شامل ہیں ان میں اصولاً کوئی فرق نہیں۔ مگر موخرالذکر کا رواج زیادہ ہے۔ دوسرے گروہ میں ہرشل اور نیوٹن کی دوربینیں شامل ہیں۔ ان سب میں عکس انداز آئینے بنانے کا سوال پیچیدہ ہے۔ یہ بہت جلد خراب ہو جاتے ہیں اور معمولی بالمش سے درست نہیں ہو سکتے۔ اس نقص کو دور کرنے کے لئے دوبارہ بنانے کی ضرورت لاحق ہوتی ہے اور ماہر کاریگر کے سوا اسے اور کوئی انجام نہیں دے سکتا۔ عکس انداز آئینوں کی ان دقتوں کو دور کرنے کے لئے بہت سعی کی گئی مگر فائدہ نہ ہوا۔ چنانچہ نیوٹن کے بعد ان میں کوئی تبدیلی نہیں ہوئی۔ نیوٹن ایسی دھات استعمال کرتا تھا جس میں تانبا ٹین سے جو گنا ملا ہوتا تھا۔ جب ماہرین علم کیمیا شیشے پر چاندی چڑھانے میں کامیاب ہو گئے تو عکسی دوربین کی قسمت چمکی چاندی چڑھانے سے مذکورہ سب نقص رفع ہو گئے۔ اب داناؤں نے دوربین کے قطر بڑھانے کی طرف توجہ مبذول کی۔ ہرشل کے بعد لارڈ راس (Lard Ross) نے چھ فٹ قطر کی دوربین بنائی۔ اہل فرنگ کی دیکھا دیکھی امریکیوں نے بھی بڑی بڑی دوربینیں بنانے کی

بالمش کر کے عدسہ کی صورت میں تبدیل کرنے کی محنت شاقہ دوربین کو گراں بہا بنا دیتی ہے۔ اجزائے ترکیبی خرید کر اور شیشے خود بالمش کر کے دوربین بنائی چاہئے۔ شیشوں کو بالمش کرنا بھی آسان کام نہ تھا۔ اس وقت تک بے رنگ شیشے کے حمایتی بھی اپنے مسئلے کا حل نہ کر سکے تھے اور شیشہ سازان کے حسب منشا کافی بڑی اور صاف قرص بنانے سے قاصر رہے تھے۔ چنانچہ فرنیچ اکاڈمی آف سائنس نے اس قسم کے بہترین شیشہ بنانے کے لئے انعام کا اعلان بھی کیا تھا مگر مدعا برآری نہ ہوئی۔ آج بھی جبکہ عینی شیشوں کے بنانے میں بہت کچھ ترقی ہو چکی ہے اچھے عدسے بنانے میں بیدار کو شیشیں کرنا پڑتی ہیں۔ ان دنوں بہترین قرص کا قطر ۳۰ انچ سے زیادہ نہ ہوتا تھا بڑے قد و قامت کے جو قرص دستیاب ہوتے تھے وہ نقائص سے مبرا نہ ہوتے تھے۔ لیکن ہرشل ذرا نہ کہہ پایا۔ مخفی نہ ہوگا۔

حصول شاہد مقصود ہے پیش نظر جس کے اسے کچھ خوف مشکلمائے منزل ہونے میں آس نے نہایت تندہی سے عکس انداز آئینے بنانے اور صاف کرنے شروع کئے۔ اس کی بہن بھی بھائی کا عزم صہم دیکھ کر مدد بن گئی۔ پہلے سات فٹ مرکزی لمبائی والی دوربین بنائی پھر اسے ناکافی تصور کر کے سنہ ۱۸۳۷ء میں ۲۲ فٹ مرکزی لمبائی اور ۸۰ انچ شکاف والا طاقتور آلہ بنایا جب اس پر بھی تسلی نہ ہوئی تو چھ سال بعد ۴۰ فٹ شکاف اور چالیس فٹ مرکزی لمبائی والی دوربین بنائی۔

نے بڑی بڑی دوربینوں کو بہ آسانی متحرک فرشوں پر چڑھانے میں کامیابی حاصل کی۔ اور دوربین نے معمولی چیز کی بجائے بیش بہا اور تعجب انگیز آلہ کی صورت اختیار کی۔

اب سائنسدانوں کو حرص پیدا ہوئی کہ کم از کم سو انچ قطر کی دوربین بنانی چاہئے مگر اس کے لئے غور و فکر کے علاوہ زرکثیر کی ضرورت تھی۔ امریکہ جیسے ملک میں دماغ اور روپیہ دونوں کی بہتات تھی۔ اس لئے ہیئت داں اس قسم کی دوربین بنانے میں مشغول ہو گئے اور سنہ ۱۹۰۷ء میں ہوکر (Hoker) نے اس قسم کی دوربین بنا کر مونٹ ولسن کی رصدگاہ کو نذر گذرانی۔ اس دوربین کا مجموعی وزن ۹۶ ٹن ہے۔ اور اس کا تعجب خیز عدسہ جس کو پالش کرنے میں دو سال کا عرصہ لگا تھا، ۱۲/۴ ٹن وزنی ہے۔ یہ عدسہ بڑے بڑے شیشے بنانے میں مہارت رکھنے والی فرانس کی ایک کمپنی نے بنایا تھا۔ ایسے عدسے بہت مہنگے ہوتے ہیں کیونکہ اکثر اوقات مہینوں کام کرنے کے بعد کمی خاص نقص کے نمودار ہونے کے باعث شیشہ توڑ ڈالنا پڑتا ہے۔ ان کو صیقل کرنا بھی بہت مشکل کام ہے اس کے لئے خاص آلات بنائے گئے ہیں۔ سائنس والوں نے تمام دقتوں پر غلبہ پایا اور یہ مہیب دوربین تیار ہوئی۔ اس دوربین کی بدولت دس لاکھ ستارے نظر آنے لگے۔ اور انسانی آنکھ ہر ایک ستارے سے آنے والی شعاع کو اس آلہ کے طفیل ڈھائی لاکھ گنا بڑا

سمی کی۔ سنہ ۱۸۷۳ء میں واشنگٹن میں ایک دوربین تیار ہوئی جس کا انعطاف انگیز عدسہ چھیس انچ کا تھا۔ پھر جامعہ کیلیفورنیا نے تین فٹ قطر والا شیشہ بنا کر بزم خود دنیا کی سب سے بڑی دوربین بنادی۔ لیکن بہت جلد ساڑھے تین فٹ قطر کا شیشہ بن گیا۔ ابھی اس نے بغلیں بجانا شروع نہیں کی تھیں کہ ایک اور حریف نے چھ فٹ قطر کا شیشہ بنا کر سب کو مات کر دیا۔ اس کے بعد دوربین کو جو ترقی نصیب ہوئی وہ سب اہل امریکہ کی رہین منت ہے۔ سب سے پہلے دوربین کو بہتر طور پر نصب کرنے کا سوال پیش ہوا۔ کیونکہ غلط طور پر نصب کی ہوئی دوربین سے بہترین نتائج کی امید رکھنا محال تھا۔ یہ امر خصوصاً ضروری تھا کہ نصب شدہ عکسی دوربین بہ آسانی متحرک ہو کر ہر زاویہ پر مڑ سکے۔ اس کا فرش حسب خواہش اونچا نیچا ہو سکے۔ مہاروں اور منجموں کی متفقہ کوشش سے یہ مسئلہ حل ہو گیا۔ بعض جگہ فرش کو اونچا نیچا کرنے کے لئے پانی اور بجلی کی طاقت استعمال کی گئی۔ کہیں کہیں بڑی دوربینوں کے لئے فرش سرے سے ہٹا دیا۔ اور انہی خواص سے متصف جیوتروہ بنایا گیا مگر عموماً متحرک فرش نے پسند عوام کا درجہ حاصل کیا۔ مجوزہ جیوتروہ سے انسب تصور ہوا۔ ہر دو حالات میں ایک دستے کو ذرا سا چھونے سے ساری مشین متحرک ہو جاتی تھی اور معمولی سی خوردبین دکھائی دیتی تھی۔ سب سے پہلے ریاست متحدہ امریکہ میں یورکس (Yerkes) کی مشہور رصدگاہ

بارہ برس اس دورین کے اجزا بنانے پر صرف کئے ہیں۔ اس دورین کے دھانہ (Objective) کا قطر پورے دو سو انچ ہے۔ اس کی دباوت چھ بیس انچ اور وزن بیس ٹن ہے اور یہ شیشہ بذاتہ، عجائب عالم میں شمار ہونے کے قابل ہے۔ ساری دورین پانچ سو ٹن وزنی ہے۔ علم مناظر و ہندسہ کے بیس ماہرین نے اسے تین سال میں مکمل کیا ہے۔ یہ دورین کیلیفورنیا میں کوہ یامر کے مقام پر نصب ہونے والی ہے۔ اس کی نظری قوت انسانی بصارت سے چھ سات ہزار گنا ہے۔ چاند اس میں صرف پچیس میل کے فاصلے پر دکھائی دینگا۔ گویا جو چیز اس میں گرجا کھر کے برابر بلند ہوگی وہ فلکی کو نظر آجائیگی۔ یہ ان کو کبی روشن اجسام کو جو زمین سے ایک ارب بیس کروڑ روشنی کے سالوں کی دوری پر ہیں دکھائی دیں گے۔ چونکہ روشنی سال بھر میں ساٹھ کھرب میل کا فاصلہ طے کرتی ہے۔ اسلئے جو فلکی روشن اجسام زمین سے ایک ارب بیس کروڑ اور ساٹھ کھرب کے حاصل ضرب میلوں کی مسافت رکھتے ہیں وہ بھی بہ سہولت نظر آجائیں گے۔

ممکن ہے اس دورین کی تکمیل کے بعد یہ حریصان علم ہیئت اس سے بھی بڑی دورین بنانے کی تمنا کریں۔ اور ان کی پیہم کوششیں فلکیات کے راز قطعی طور پر کھول دیں۔

عروس منزل مقصود مل ہی جائیگی اکدن  
یوہی چندے رہا کر جا دہ پیا کارواں اپنا

بعض آدمی کہتے ہیں کہ اس طرح باقی

دیکھنے لگی۔ چاند جو زمین سے ۲ لاکھ چالیس ہزار میل دور ہے۔ اتنے فاصلہ پر نظر آنے لگا جو نیو یارک اور انگلستان کے مابین ہے اور اس دورین نے علما پر کھکشاش کی ساخت ستاروں کے فاصلے اور بناوٹ سورج کی ماہیت مادے کی ساخت کے راز کھول دیے۔ مگر داناؤں کی سیری نہ ہوئی۔ انہوں نے کہا ابھی کروڑوں ستارے نظروں سے اوجھل ہیں۔ زمین کے قریبی ستاروں اور سورج کی ماہیت مکمل طور پر معلوم نہیں ہوئی۔ خطہ قزم اعظم (Great Red Spot) جو تیس ہزار میل لمبا اور سات ہزار میل چوڑا ہے اور مشتری میں وقت معینہ پر نمودار ہوتا ہے تشریح طلب ہے۔ مریخ پر شہروں کا ہونا چاند پر شہابیوں (Meteors) کی ہماری ہچو قسم کی صد ہا باتیں قابل دریافت ہیں۔ راز دھر کی پوری پوری عقدہ کشائی نہیں ہو سکی۔ لوگ دورینوں کا مضحکہ اڑاتے ہوئے کہتے ہیں

راز دھر ہے حجاب نظر کچھ ایسا  
نہ جسکی کتہ نظر آئی دورینوں کو

اگر دو سو انچ قطر کی دورین بن جاتی ممکن ہے یہ سب کچھ نظر آجاتا اور دورینوں کی ہنسی اڑانے والوں کا منہ بند ہو جاتا۔ تخمینہ کرنے والوں نے ڈیڑھ لاکھ پونڈ مصارف کا اندازہ لگایا۔ آخر امرا اور فراخ حوصلہ اصحاب نے ماہرین سائنس کی ہمت بندھائی۔ سنا ہے اب یہ عظیم آلہ منصہ شہود پر آنے والا ہے۔ علمائے ہندسہ اور ماہرین طبعیات نے پورے

کائنات کے بہت سے اصولی مسائل حل ہو جائیں گے اور ستاروں کے ارتقا کا عقدہ کھل جائیگا۔ الغرض فلکی بھیدوں کے کھلنے سے بہت سے مادی فوائد پہنچیں گے۔ یہ انحرافات جائز و روا ہیں۔ ان لوگوں کی محنت اور ثابت قدمی کی داد دینی چاہئے۔ جنہوں نے دورین کو معمولی کھلونے سے ترقی دیکر تین صدیوں میں عظیم الشان آلات میں اولین درجہ پر لا کھڑا کیا ہے۔ اور آسمانی مخلوق کے بھید منکشف کر دئے ہیں۔ کاش ہندوستانی بھائی بھی میدان ایجاد میں قدم بڑھاتے۔ انہیں پرانے ڈگر کو چھوڑنا چاہئے۔ رباعی

جو لائق ہیں سب کے سب بڑھے جاتے ہیں  
افلاک ترقی بہ چڑھے جاتے ہیں  
مکتب بدل کتاب بدلی لیکن  
ہم اب بھی وہی سبق پڑھے جاتے ہیں

ایزد متعال ہندوستانیوں کو مغربی داناؤں کی اس قسم کی باتوں کی تقلید کی توفیق عطا کرے۔

آمین ثم آمین

کی طرح رویہ ہا کر فلکی دریافتوں سے عوام کو کیا فائدہ ہوگا۔ ان کو واضح رہنا چاہئے کہ ان فلکی مشاہدات سے بہت کچھ مادی فوائد حاصل ہو چکے ہیں اور لا انتہا فائدے حاصل ہونے کی توقع ہے۔ مشن نمونہ از خروارے اگر روشنی کی رفتار نہ ناپی جاتی تو لاسلیکی کی دریافت اور اس کے ذریعے بین الاقوامی آمد و رفت اور پیغام رسانی سے انسان محروم رہتا۔ بحری سفر بھی اتنا آسان نہ ہوتا۔ سورج کے حالات انہی آلات سے واضح کئے ہیں۔ سائنس دانوں نے واضح کیا ہے کہ اجرام سماوی ہمارے موسموں کی اچھائی برائی پر اثر انداز ہوتے ہیں۔ سورج کے داغ ہماری پیداوار پر اثر ڈالتے ہیں۔ سورج کے داغوں کا چکر آریارہ سال میں پورا ہوتا ہے۔ اس عرصے کی روئے زمین کی کھندم کی پیداوار اور قیمت کی جانچ بھی کی گئی اور اس میں آفتابی داغوں کے چکر سے مناسبت معلوم ہوئی ہے۔ ان باتوں کی آگاہی سے ہم خراب موسموں کی پیشین گوئی قبل از وقت کر کے ان کی خرابی کا انسداد کر سکتے ہیں۔ سورج کی اندرونی کیفیت معلوم ہو جانے سے



# مسلمانوں میں پہلا عالم کیمیا

”خالد الاموی“

(محمد زکریا صاحب مائل)

جن پر کیمیائے جدید کی بنیاد ہے، مثلا الکوهل  
سلفیورک ترشہ، نائیٹرک ترشہ اور ماء الملوك  
جیسا ترشہ جسمیں سونا حل ہو جاتا ہے،۔۔ ف  
یونان و عرب سے آنے والے علوم جن  
میں مورخین کی اصطلاح میں علوم دخیلہ کہا  
جا تا ہے سب سے پہلے خلفائے بنی امیہ کے عہد  
میں عربی میں ترجمہ کئے گئے تھے اور ان پر  
توجہ کرنے والا سب سے پہلا مسلمان خالد الاموی  
ہے جس کا مختصر حال نذر قارئین ہے۔

نام و نسب وغیرہ

خالد نام ابوہاشم کنیت ہے۔ سلسلہ نسب  
یہ ہے ”خالد بن یزید بن معاویہ بن ابی صفیان  
صخر بن حرب الاموی۔ یعنی یہ پہلے اموی خلیفہ  
حضرت معاویہ کے پوتے ہیں۔ ان کا شمار چوٹی  
کے فلاسفۃ اسلام میں ہے اسی لئے یہ خالد الحکیم  
کے نام سے مشہور تھے۔ انہیں فنون اوائل میں  
ماہرانہ دسترس تھی حدیث کے راویوں میں  
ان کا نام بھی ہے۔ مشہور امام حدیث ابو داؤد

علم کیمیا بھی ان علوم میں داخل ہے جو  
مسلمانوں میں یونانی زبان سے لئے گئے۔ مسلمانوں  
نے اپنے عروج کے زمانے میں جس طرح  
ہندسہ، ریاضی، طب، نجوم وغیرہ کی نادر و  
بیش قیمت کتابوں کے ترجمے کر کے ان پر  
باقاعدہ تحقیق و تحسین کا کام کیا اسی طرح  
فن کیمیا پر بھی خاطر خواہ توجہ کی۔ سب سے  
پہلے کیمیا کی مستند کتابوں کو اپنی زبان میں  
منتقل کیا اس کے بعد اس علم کی تہذیب و تکمیل  
میں سرگرم ہوئے اور اسے بھی اس بلند اور  
ممتاز مقام پر پہنچا کر دم لیا جہاں سے یہ دوسری  
ترقی خواہ قوموں کے لئے شمع ہدایت کا کام  
دے سکا۔

موسیوگستا و لیبان اپنی کتاب تمدن عرب  
میں لکھتے ہیں۔ ”عربوں نے علوم کیمیا میں  
سے جتنا حصہ یونان سے وراثت میں پایا وہ اپنی  
قلت مقدار کی وجہ سے معتد بہ نہیں لیکن اس  
میں کوئی شک نہیں کہ انہوں نے مرکبات وغیرہ  
کی قسم سے ایسی بہت سی مفید چیزیں ایجاد کیں

بطليموس کا بنایا ہوا دیکھا ہے اس پر یہ عبارت لکھی تھی ”هذه الكرة من الامير خالد بن يزيد بن معاوية“، یعنی یہ کرہ خالد بن يزيد بن معاویہ کا ہے۔ ف ۱

### مزید حالات

خالد کے بھائی معاویہ ثانی يزيد بن معاویہ کے بعد تخت نشین ہوئے تھے اور صرف تین ماہ خلافت کی تھی کہ اس زمانہ کے شرور و فتن سے گھبرا گئے اور اپنے ماحول سے بیزار ہو کر خلافت سے دست بردار ہو گئے۔ اس موقع پر خالد بھی خلافت کے امیدوار تھے مگر ان کی یہ خواہش پوری نہ ہو سکی، مروان کو غلبہ نصیب ہوا اور خلافت ابوسفیان کے خاندان سے مروان کے گھرانے میں منتقل ہو گئی۔ انہوں نے مایوس ہو کر اپنی فہم و ذکا اور قابلیت و فراست کا دوسرا مصرف ڈھونڈ نکالا اور علم و فن کی دستیاری سر بلندی کے حصول پر کمر ہمت چست باندھی۔ اس زمانہ میں کیمیائی صنعت اسکندریہ کے مدرسہ میں بہت رائج تھی اس لئے خالد نے وہاں سے علماء کی ایک جماعت طلب کی جن میں مریانوس نامی ایک رومی راہب بھی تھا اس سے کیمیائی تحصیل شروع کی اور مہارت پیدا کرنے کے بعد بعض کتابیں عربی میں ترجمہ کیں۔

طمع خلافت کا یہ قصہ خیر الدین زرکلی نے بھی لکھا ہے مگر ان سے سمجھو ہوا ہے اور

نے اپنی سنن میں ان کا ذکر کیا ہے۔ قاضی ابن خلکان وفیات الاعیان میں ان کا ذکر کرتے ہوئے لکھتے ہیں۔ ”یہ قریش میں فنون علم کے سب سے بڑے عالم تھے۔ صنعت کیمیاء اور فن طب میں خصوصیت سے بڑی بصیرت حاصل تھی۔ جو رسالے ان کی یادگار ہیں وہ ان کی مقدار علم اور مہارت فن پر دال ہیں۔ کیمیائی صنعت انہوں نے یرمانوس نامی ایک راہب سے سیکھی تھی۔“

صاحب ”کشف انظنون“، نے ان کے ذکر میں لکھا ہے کہ یہ پہلے (مسلمان) شخص ہیں جنہوں نے علم کیمیاء میں لب کشائی کی، اس موضوع پر کتابیں تالیف کیں اور صنعت اکبر کی تشریح کیں۔“

جرجی زبدان نے ان کے متعلق جو کچھ لکھا ہے اس کا خلاصہ یہ ہے۔ ”خالد بن يزيد حکیم کہلاتے تھے اور علوم کے علاوہ انہیں نجوم سے بھی رغبت تھی اس کے حصول اور آلات وغیرہ کی تیاری میں کافی روپیہ صرف کیا تھا۔ اگرچہ ان کے ترجمہ کرائے ہوئے علوم میں سے کوئی چیز ہم تک نہ پہنچ سکی مگر اس حقیقت سے انکار ممکن نہیں کہ انہیں طبیعیات کیمیاء اور فلکیات وغیرہ علوم کے ساتھ بہت زیادہ شغف تھا۔ قفطی نے اپنی کتاب اخبار الحکماء صفحہ ۲۸۶ طبع مصر سنہ ۱۳۲۶ء میں ابن السبندی کے حالات میں لکھا ہے کہ ”وہیں نے قاہرہ کے کتب خانہ میں ایک تانبے کا کرہ

بھی اس کے منتظر رہے اور جب وہ نکلا تو اس کے قریب گئے۔ اس نے خالد کو دیکھا تو کہا

”تم محمد کی امت سے ہو،“

”جی ہاں،“

”و ان کے علما میں سے ہو،“

”و نہ علما میں سے ہوں نہ جہلا میں،“

”کیا تمہارا خیال یہ نہیں کہ جنت کے لوگ

کہا تے پیتے ہیں مگر پیشاب نہیں کرتے اچھا

بتاؤ دنیا میں اس کی کیا مثال ہے،“

”اس کی مثال ماں کے پیٹ میں بچہ ہے،“

یہ سن کر شیخ کی پیشانی پر بل پڑ گئے پھر کہا

”کیا تمہارا عقیدہ یہ نہیں کہ جنتی کہا تے پیتے

ہیں مگر پھر بھی جنت سے کوئی چیز کم نہیں ہوتی

اس کی کوئی مثال دے سکتے ہو،“

”جی ہاں اسکی مثال وہ شخص ہے جسے اللہ تعالیٰ

نے علم و حکمت عطا کی ہو اور اپنی کتاب کا

علم دیا ہو اگر تمام دنیا جمع ہو کر اس سے علم

سیکھے تب بھی اس کے علم میں کوئی کمی نہ

آئیگی،“

اس جواب سے پھر شیخ کی تیوری چرٹ

گئی۔ اس کے بعد پھر ایک سوال کیا اس کے

جواب سے بھی یہی حال ہوا اور شیخ دوسری

طرف متوجہ ہو گیا۔ اس کے بعد اپنے دوستوں

سے مخاطب ہو کر کہا ”جتنی بھلائی ان لوگوں

کے حصہ میں آئی ہے اتنی کسی قوم کو نہیں دی

گئی،“ پھر خالد کی طرف متوجہ ہو کر کہا

انہوں نے معاویہ ثانی کا واقعہ خلع خالد سے منسوب کر دیا ہے حالانکہ خالد ایک دن کے لئے بھی خلیفہ نہ ہوئے تھے پھر خلع کا کیا ذکر ہے۔ ف ۲

### فہم و فراست کی جانچ

مورخین نے خالد کے متعلق لکھا ہے کہ

انہوں نے عرب و عجم کے علم سیکھے تھے قوم

کے صالحوں اور نیکو کاران میں ان کا شمار تھا۔

کتابیں بڑے شوق سے جمع کرتے تھے۔ سخن

فہم زبان داں اور نہایت ذکی و فریس تھے۔

حافظ ابن عساکر نے خطیب بغدادی کے حوالہ

سے ان کا ایک دلچسپ واقعہ لکھا ہے جس سے

ان کی ذکاوت و وسعت معلومات کا اندازہ

ہوتا ہے۔

ایک مرتبہ خالد کو کسی ضرورت سے

جزیرہ (الجیریا) کا سفر کرنا پڑا۔ یہ پوشیدہ

طور سے وہاں پہنچے اور ایک مقام پر لوگوں کا

جمع دیکھ کر ٹھہر گئے۔ یہ سب عیسائی تھے اور

ان میں سے بیشتر راہب معلوم ہوتے تھے۔

خالد نے ان کے وہاں جمع ہونے کا سبب پوچھا

تو معلوم ہوا کہ ایک سیاح شیخ آیا ہوا ہے

جس سے ملاقات کے لئے لوگ دن میں ایک بار اکٹھا

ہوتے ہیں اور اس سے اپنے معاملات اور

مذہبی مسائل کی نسبت مشورہ کرتے اور اس

کی رائے پر عمل کرتے ہیں۔ یہ سن کر خالد

میں مریانوس راہب سے اپنی ملاقات اور تعلیم کی سرگزشت لکھی ہے اور ان رموز کی شرح کی ہے جنہیں رسالے میں استعمال کیا ہے۔

کشف الظنون میں ان کی حسب ذیل کتابیں لکھی ہیں۔

- ۱۔ المر البدیع فی فك رمز الممنوع فی علم الکاف۔
  - ۲۔ فردوس الحکمة علم کیمیا میں۔ یہ کتاب نظم میں ہے اور اس میں قافیے مختلف استعمال کئے ہیں۔ اس کے اشعار کی تعداد (۲۳۱۵) ہے۔
- ابتداء کے دو شعر یہ ہیں۔

الحمد لله العلی الفرد  
الواحد القهار رب الحمد  
یا طابا بصناعة الحکماء  
خذہ منطقا حقا بغیر خفاء

جابی نے حرف کاف میں دو کتابیں اور لکھی ہیں۔

- ۱۔ کتاب الرحمة۔ یہ کتاب بھی کیمیا میں ہے اور چار فصلوں پر مشتمل ہے۔ پہلی فصل پتھروں کی شناخت میں۔ دوسری اوزان کے بیان میں تیسری تدبیر میں (یعنی مدر کرنا) چوتھی خاصیتوں کے بیان میں۔

۲۔ مریانوس کے دو مقالے۔ یہ دونوں رسالے اس فن میں بڑی اہمیت رکھتے ہیں۔

مگر جیسا کہ پہلے لکھا جا چکا ہے اب ان رسالوں تالیفوں میں سے کوئی موجود نہیں صرف ان کا تذکرہ کتابوں میں ملتا ہے۔

محمد کی امت میں تم سے زیادہ عالم میں نے کسی کو نہیں دیکھا تمہیں جو مناسب معلوم ہو مجھ سے پوچھ سکتے، خالد نے کہا وہ میں ایسے شخص سے کیا پوچھوں جس کا عقیدہ یہ ہو کہ خدا کے بیٹا ہے، اس جواب کا بڑا اثر ہوا اس کا جبہ چالک ہو گیا اور یکجہ پیٹ کھل گیا۔ پھر اس نے دونوں ہاتھ اٹھائے اور کہا وہ جو ایسی بات کہے خدا اسے نہ بخشے ہم نے تو انہیں باتوں سے بھاگ کر خانقاہوں کو اختیار کیا ہے۔

### فن کیمیا میں شاگردوں کا سلسلہ

کیمیا کا فن خالد سے محمد بن زید نام کے ایک بزرگ کو پہنچا جو حضرت علی بن ابی طالب کی اولاد سے تھے پھر ابن وحشیہ سے امام جعفر صادق رضی اللہ عنہ نے تعلیم پائی جو جابر بن حیان جیسے ماہر کیمیا کے استاد ہیں۔ ان سب علماء کے رسائل اور تالیفات فنون حکمت وغیرہ میں موجود ہیں۔ اور ان میں سے ہر ایک خالد بن ولید ہی کے مسلک پر گامزن ہے۔

یہ سلسلہ مجریطی کی روایت سے منقول ہے مگر اس میں کاتب کی غلطی معلوم ہوئی ہے کیونکہ ابن وحشیہ کا زمانہ جابر بن حیان کے بعد ہے۔

### تالیف و تصنیف

خالد الاموی ایک اچھے ادیب اور قادر الکلام شاعر بھی تھے انہوں نے کیمیا میں سب سے پہلی تصنیف نظم ہی میں کی۔ اس فن میں ان کے تین رسالے ہیں۔ جن میں سے ایک



## وفات

ان کے سنہ وفات میں اختلاف ہے۔ ابن خلیکان علامہ ابن حجر اور عسکری وغیرہ نے سنہ ۸۰ھ لکھا ہے اور خزر جی نے الخلاصہ اور حافظ نے التقریب میں سنہ ۹۰ھ لکھا ہے یہ اپنے فن میں ماہر ممتاز ہونے کے علاوہ بہت سی صفات حسنہ سے متصف تھے۔ عابد و زاہد شخص تھے اور حدیث کے رواۃ میں بھی ایک

خاص درجہ رکھتے تھے ائمہ فن رجال نے ان کو ”صدوق“، (سچا) کہا ہے۔ جمعہ شنبہ اور یکشنبہ کو روزہ رکھا کرتے تھے۔ عبد الملك ابن مردان سے ان سے کئی بار مناظرہ ہوا مگر یہ اپنی حق گوئی اور بے باک بیانی کی وجہ سے کبھی نہ جھپکے۔ ان کے حالات میں اور بہت سی چیزیں بھی قابل ذکر ماتی ہیں مگر اس رسالہ میں ان کی گنجائش نہیں۔



## بچوں کی جسمانی نگہداشت

(ڈاکٹر محمد عثمان خان صاحب)

تکلفات کا رواج ہے۔ اور بازار میں بیسیوں قسم کے صابن ملتے ہیں۔ مگر سادہ قسم کا معمولی صابن حس میں تیز ادویہ کی آمیزش نہ ہو کافی ہے۔ اسفنج کا استعمال غیر ضروری بلکہ مضر ہے، کیونکہ اسے صاف رکھنا مشکل ہے اور اس کے مسامات میں گند کی جمع ہو جانے کا خطرہ ہوتا ہے۔ معمولی موٹے کپڑے یا ٹرکس تولیہ کی دھبی کا دستانہ بندر جمنا بہتر ہوتا ہے۔ مگر اسے استعمال سے پہلے اور بعد میں جوش دیکر خوب آبال لینا چاہئے۔ اس میں ہرگز غفلت نہیں کرنی چاہئے۔ غسل کے بعد بچہ کے جسم کو نرم تولیہ سے مسل کر فوراً خشک کر دینا چاہئے۔ اس طرح مسالنے سے بچہ کا دوران خون تیز ہوتا ہے اور وہ آرام محسوس کرتا ہے۔ غسل کے پانی کی تیش کو ایک تیش بجا سے ناپ لینا قرین احتیاط ہے، اور یہ ایسا کام ہے جس میں کوئی بڑی زحمت بھی نہیں۔ سرد ملکوں میں اور موسم سرما میں بچہ کے غسل کا ٹپ آگ کے سامنے رہے تو بہتر ہے۔ اسی طرح ٹھنڈے تولیہ کو بھی سینک کر گرم کر لینا چاہئے۔

بچہ کی صحت کو قائم رکھنے کے لئے چند معمولات، مثلاً غسل، لباس، ورزش، استراحت اور نیند وغیرہ کے متعلق صحیح معلومات حاصل کرنا اور ان پر عمل کرنا ضروری ہے۔ لہذا یہاں ان امور کا اجمالی تذکرہ خالی از فائدہ نہ ہوگا:—

### غسل

آرام اور قیام صحت دونوں کے لئے ضروری ہے کہ بچے کی جلد کو نیم گرم پانی (جس کی تیش ۸۰ درجہ سے زائد نہ ہو) اور سادہ صابن سے اکثر صاف کرتے رہنا چاہئے۔ تیز اور خراش آور صابن بچے کی نرم جلد کے لئے مضر ہوتا ہے، لہذا اچھی قسم کا سادہ صابن ہی بہترین چیز ہے، جس کی قیمت بھی زیادہ نہیں ہوتی۔ صابن ملنے کے بعد بچہ کے جسم کو پھرتی کے ساتھ دھو کر فوراً تولیہ سے خشک کر لینا چاہئے۔ بچے کو پانی میں زیادہ دیر تک رکھ کر کھیلنے نہیں دینا چاہئے، بلکہ ٹب میں جلدی سے بٹھلا کر جلد ہی باہر نکال لینا چاہئے۔ صابن کے انتخاب میں آجکل بہت سے

فائدے کے بجائے نقصان کا اندیشہ ہے۔

### لباس

تمدن کی ترقی کے ساتھ تکلفات کی زیادتی نے لباس کے معاملہ میں بھی آرام و آرائش سے زیادہ زیب و زینت اور نمود و نمائش کے خیال کو عموماً را-بج کر دیا۔ مگر بھاری اور بوجھل کپڑوں سے بچوں کے نازک جسموں کو کراں بار کرنا ان کی صحت کے لئے مضر ہے۔ بھاری لباس بچہ کے نمو پذیر اعضا کو آزادانہ حرکت سے روکتا اور انہیں روشنی اور ہوا سے محروم رکھتا ہے۔ دراصل بچوں کا لباس سادہ، ڈھیلا ڈھالا، اور صاف ستھرا ہونا چاہئے۔ شیر خوار ننھے بچوں کا لباس ایسا ہونا چاہئے کہ جو ان کے بدن کو سردی سے محفوظ رکھے۔ سردی لگنے سے بچہ جلدی بیمار ہو جاتا ہے، اور چھوٹے بچہ کی بیماری کا تدارک بہت مشکل ہوتا ہے۔ بچہ کے لباس میں سینہ یا شکم برابر فیتہ کا استعمال متروک ہو رہا ہے اور یہ ایک اچھی بات ہے، کیونکہ اس سے تنفس میں روکاؤٹ ہوتی ہے اور اکثر قبض کی شکایت پیدا ہو جاتی ہے۔ سرد موسم میں بچے کے ہاتھ پاؤں کو ایک گرم شال میں لپیٹے رکھنا چاہئے، مگر اس کا سر اور منہ ہمیشہ کھلا رکھنا بہتر ہے۔ سر گلے اور منہ کو ڈھانکے رکھنے کی عادت سے بچہ زیادہ حساس ہو جاتا ہے، تنفس میں رکاوٹ ہوتی ہے، اور اسے ذرا سی ہوا سے جلد ہی سردی لگ جاتی ہے۔

جب بچہ زیادہ عمر کا ہو تو اس کے غسل کے لئے لیمبہ ٹھنڈا پانی استعمال کیا جاسکتا ہے۔ بڑی عمر والے تندرست اور تنومند بچوں کے لئے سرد اسفنجی غسل اور اس کے بعد تویہ سے ہلکی مالش ایک بہترین اور فرحت بخش چیز ہے۔ مگر کمزور بچوں کے لئے، جن کا دوران خون سست ہو، سرد پانی کوئی اچھی چیز نہیں۔ علاوہ برن نیم گرم پانی سے صفائی بھی زیادہ آسانی کے ساتھ ہو سکتی ہے جس بچے کے ہاتھ پاؤں ٹھنڈے ہوں اور جسم لاعر ہو تو یہ دوران خون کی بستی کی علامت ہے۔ ایسے بچہ کے لئے سرد غسل سے احتراز لازم ہے، کیونکہ اس سے اسے سردی لگ جانی اور کمزوری پیدا ہونے کا خطرہ ہوتا ہے۔

جب بچہ کی عمر کافی بڑی ہو اور وہ خود نہانے کے قابل ہو جائے تو اسے روزانہ غسل کی عادت ڈالنی چاہئے۔ بچے کے اعضاء تناسل کی صفائی کے متعلق خاص طور پر احتیاط لازم ہے، کیونکہ ان حصوں کی گندگی سے خراش پیدا ہو کر بچہ انہیں اکثر مسلتا رہتا ہے، جس سے آگے چل کر بعض دوسرے خطرات کا اندیشہ ہوتا ہے۔ بچہ کی جسمانی صفائی میں ان حصوں کی صفائی خاص طور پر اہم ہے۔

شیر خوار بچوں کے لئے روزانہ دوہواؤں غسل، بھی بڑی مفید چیز ہے، بشرطیکہ کمرے کی تیش صحیح درجہ پر ہو اور وہ زیادہ سرد نہ ہو۔ اس مقصد کے لئے فرش پر ایک کبل بچھا کر بچہ کو اس پر لٹا دینا چاہئے، لیکن اس کا برابر خیال رہے کہ سردی نہ لگنے پائے، ورنہ

دوبچے کے پاؤں کو خشک رکھا جائے اور اسے قبض نہ ہونے دیا جائے،  
 بچے کے سر کی ٹوپی بھی زیادہ تنگ نہیں  
 ہونی چاہئے بلکہ اس کا سر کھلا رکھا جائے  
 تو بہتر ہے۔

### ورزش

تندرست بچہ فطرتاً اپنے ہر عضو میں چستی  
 اور زندگی کا احساس رکھتا ہے۔ قدرتی طور  
 پر وہ حرکت کا شائق ہوتا ہے، اور اچھلنا،  
 کودنا، دوڑنا اور کھیلنا پسند کرتا ہے، جس  
 سے اس کے نمو پذیر عضلات کو ورزش کا موقع  
 ملتا ہے، اور اس کی بڑھتی ہوئی توانائی بروئے  
 کار آتی ہے۔ قیامِ صحت کے لئے یہ بہت اچھی  
 بات ہے، کیونکہ بچے کی جسمانی نشوونما کے لئے  
 عضلی ورزش نہایت ضروری چیز ہے۔ ورزش  
 سے خون کو آکسیجن حاصل ہوتی ہے اور جسم  
 مضبوط ہوتا ہے۔ مگر کمزور جسم اور عصبی  
 مزاج کے بچے، جو وراثتاً نازک و نحیف ہوں،  
 وہ ورزش سے ہی پرہیز کرتے ہیں، لہذا انہیں  
 پھسلا اور پھلا کر کھیل کود پر راغب کرنا  
 پڑتا ہے۔

مہر حال یہ خیال رکھنا چاہئے کہ نمو پذیر  
 بچے پر اس کی طاقت سے زیادہ ورزش کا مار  
 نہ پڑے۔ عمر رسیدہ بچے کے لئے کرکٹ،  
 فٹ بال، ہاکی، وغیرہ اچھی ورزشیں ہیں،  
 جن سے تمام حصوں میں چستی اور بھرتی پیدا  
 ہوتی ہے۔ کمزور بصارت رکھنے والے بچوں  
 کو گیند والی ورزشوں کی بجائے دوڑنے

زیادہ بڑے بچوں کے لئے کھلے گلیے  
 کی بے کار فلائین قمیص، کھٹنا (نیکر جس میں  
 کھٹنے کھلے ہوں) اور پنڈلی تک لمبے پاتا بے  
 استعمال کئے جاسکتے ہیں۔ یہ ایک آرام دہ اور  
 صحت بخش لباس ہے۔ کالر ہونے سے گردن میں  
 ہوا لگتی رہتی ہے، آزادانہ حرکت ممکن ہوتی  
 ہے، اور عضلات اور خون کی رگوں میں تنگی  
 اور سکڑاؤ کا امکان نہیں ہوتا۔

یاد رکھنا چاہئے کہ لباس کی بیجا زیادتی  
 سے بچہ زیادہ حساس ہو جاتا ہے۔ بہاری اور  
 بوجھل لباس کے ساتھ گرم کروں کے دروازے  
 بند ہونے سے اسے ذرا مبی ہوا یا خنکی سے  
 سردی لگ جاتی ہے اور بار بار نزلہ و زکام کی  
 شکایت پیدا ہو جاتی ہے۔ سردی کے زمانہ  
 میں اون یا اون اور ریشم کی مخلوط بناوٹ کی  
 بنیان سے کافی حفاظت ہو سکتی ہے اور وہ آرام  
 دہ بھی ہوتی ہے۔

بچہ کے جوتوں کے انتخاب میں بھی احتیاط  
 ضروری ہے۔ نوکدار تنگ اور سخت جوتے  
 سے پاؤں کی وضع خراب ہو جاتی ہے اور  
 انگلیوں میں زخم اور کٹے پڑ جاتے ہیں۔ بچے  
 پھرتیل طبیعت رکھتے ہیں اور اچھلنا کودنا کھیلنا  
 ان کی فطرت میں داخل ہے، لہذا کمزور اور  
 ادنیٰ ساخت کے جوتے جلدی بوسیدہ ہو جاتے  
 ہیں۔ اچھی قسم کا آرام دہ جوتا کو قیمت میں  
 زیادہ ہو مگر دیر پا ہوتا ہے۔ بچوں کے جوتوں  
 کے تلے سے محفوظ رہتا ہے اور اس میں سردی  
 کا اثر نہیں ہونے پاتا۔ زریں قاعدہ یہ ہے کہ

چاہئے۔ دو سال سے تین سال تک بچے کے لئے رات کے علاوہ دن میں بھی دو تین گھنٹے سونا ضروری ہے۔ اگر اس طرح باقاعدگی کے ساتھ سونے کی عادت ڈالی جائے تو بچے آسانی کے ساتھ میٹھی نیند لینے لگتے ہیں۔

جب بچہ اور زیادہ بڑا ہوتا ہے تو وہ کھیل کود میں زیادہ دلچسپی لینے لگتا ہے اور آسانی نہیں سوتا۔ مگر اس کا خیال نہ کیا جائے، اور اسے معینہ اوقات پر برابر ایک خاموش اور اندھیرے کمرے میں لٹا دیا جائے۔ ایسا کرنے سے اسے دس پندرہ منٹ میں ضرور نیند آجائے گی۔

اسکول جانے کی عمر میں بچہ کو اس قدر نیند کی ضرورت نہیں ہوتی، بانیہ یہ ضروری ہے کہ شام کے بعد وہ جلد سو جائے۔ تقریباً بارہ سال کی عمر میں آٹھ بجے کے بعد سلا دینا بہتر ہے۔ اگرچہ اس وقت اکثر گھروں میں چہل پہل رہتی ہے مگر اسکول کے دماغی کام سے تھکے ہوئے بچے کے لئے کافی نیند اور آرام کی ضرورت ہے، لہذا جلد سونے کی عادت ڈالنی چاہئے۔ اگر ایسا نہ کیا جائے تو بچہ چڑچڑا اور عصبی مزاج کا ہو جاتا ہے اور اس کی جسمانی صحت پر مضر اثر پڑتا ہے۔ اگر باقاعدگی کے ساتھ عادت ڈالی جائے تو بچہ جلد سو جائے گا۔

تندرست بچوں میں بے خوابی یا آجائے نیند بہت کم پائی جاتی ہے، مگر زیادہ دماغی محنت اور زیادہ جوش و ہيجان سے بعض اوقات نیند غائب ہو جاتی ہے۔ امتحانات کے زمانہ

اور ایسے ہی دوسرے کھیلوں کو اختیار کرنا چاہئے، جن میں زیادہ باریک نظر کی ضرورت نہ پڑتی ہو۔

تیرنا، چٹو چلاتا اور کشتی کھینا بھی ایک اچھی اور صحت بخش ورزش ہے، مگر اس میں یہ خیال رکھنا ضروری ہے کہ قلب پر حد سے زیادہ زور نہ پڑے۔ دراصل چٹو اور کشتی کی ورزش چھوٹے بچوں کی بجائے نوجوانوں کے لئے زیادہ موزوں اور مناسب ہے۔ آج کل لڑکیاں بھی اس قسم کی مردانہ ورزشوں میں حصہ لینے لگی ہیں، مگر جسمانی لحاظ سے ایسی سخت ورزشیں ان کے لئے غیر موزوں اور نامناسب ہیں۔ نسوانی ورزشیں ہلکی قسم کی ہونی چاہئیں۔ نسوانی عصبی نظام بھی زیادہ حساس ہوتا ہے، اس واسطے اس پر زیادہ بار پڑنا مضر ہے۔ لڑکیوں کے لئے انفرادی ورزش کی بجائے ہم جولیوں کے ساتھ اجتماعی کھیل، مثلاً کبڈی، جھولے، ٹینس، بیڈمنٹن وغیرہ زیادہ موزوں اور مناسب ہیں۔

بہر حال ورزش خواہ انفرادی ہو یا اجتماعی سن مو میں قیام صحت کے لئے ایک ضروری چیز ہے۔

### نیند

شیر خوار بچوں کا زیادہ تر وقت عموماً نیند ہی میں گزرنا چاہئے۔ تندرست شیر خوار بچہ اپنی عمر کے پہلے تین یا چار ہفتوں میں غذا کے درمیانی اوقات میں سوتا ہی رہتا ہے۔ نسبتہ بڑے بچے کو دن میں بھی چند گھنٹے سلا دینا

سے عین پہلے یا زیادہ کھالینے سے بھی سوء ہضم لاحق ہو جاتا ہے۔ چنانچہ ایسی صورت میں کھانے کا وقت بدل دینا بہتر ہے۔ جس طرح خاوم معدہ سے بیخوابی پیدا ہو جاتی ہے اسی طرح معدے کو زیادہ بھر لینے سے بھی نیند نہیں آتی، لہذا اس معاملہ میں اعتدال کے ساتھ ایک درمیانی حالت پیدا کر لینی چاہئے۔ میٹھی نیند کے لئے ضروری ہے کہ سونے کا کرہ گرم ہو، جس میں ہوا کے راست جھونکے تونہ لگیں مگر ہوا کی آمد و رفت بے روک ٹوک اور کافی ہو۔ اس سے بچہ مزیدار نیند کے بعد نہایت خوش و خرم بیدار ہوتا ہے اور دن کے کاموں میں اس کا بچہ خوب لگتا ہے۔

بعض اوقات سونے سے پہلے سریع الحس اور تخیل بچہ پر کسی ڈراؤنے قصہ کہانی کے سننے یا تحریک رساں کتاب کے پڑھنے سے ایک ہیجانی کیفیت طاری ہو جاتی ہے، جس سے اس کی نیند آ جات ہو جاتی ہے۔ عقلمند ماں ایسے بچے کو میٹھی باتوں سے بہلا کر جلد ہی سمجھا لیتی ہے اور بچہ مطمئن ہو کر جلد سو جاتا ہے۔ ماں کے لئے بھی مناسب دستور العمل یہی ہے کہ دوپہر کے وقت کھر کے کام کاج سے فارغ ہو کر ایک آدھ گھنٹہ آرام کر لے تاکہ شام کو جب کہ لہر کے کاموں کی کھانہ کھمی اور رات کے کھانے کی چہل پہل ہو تو وہ اپنی خوش مزاجی بحال رکھ سکے اور مدرسہ سے بچوں کی واپسی پر ان کا ہنسی خوشی کے ساتھ خیر مقدم کر سکے۔

میں غیر معتدل محنت سے اکثر یہ حالت پیدا ہو جاتی ہے، بالخصوص ذہین اور محنتی بچوں میں۔

بچوں کی بیخوابی کا علاج بھی بیشتر انہیں اصول پر ہونا چاہئے جو زیادہ عمر والے اشخاص میں اختیار کئے جاتے ہیں، مگر اس استثناء کے ساتھ کہ بچوں کو خواب آور ادویہ دینے سے حتی الامکان احتراز کرنا چاہئے۔ بچے کو بعض اوقات خاوم معدہ کی وجہ سے نیند نہیں آتی۔ اس کا باسانی تدارک کیا جاسکتا ہے۔ ایک پیالی گرم دودھ یا کو کو اور اس کے ساتھ ایک دو بسکٹ یا مکھن اور ٹوسٹ دیدیا جائے تو بچہ کو فوراً سکون محسوس ہوگا، اور دماغ سے اجتماع خون کم ہو کر خون معدے کی طرف رجوع ہوگا۔ بیخوابی کا دوسرا سبب ہاتھ یا پاؤں کا ٹھنڈا ہونا ہے۔ ایسی صورت میں گرم پانی کے شیشے سے گرمی پہنچانا چاہئے۔ بیخوابی کا بہترین علاج اکثر یہ ہوتا ہے کہ سونے سے پہلے بچے کو ذرا دیر کے لئے کھیل میں مصروف کیا جائے اور خوب کودنے دیا جائے تاکہ ورزش ہو کر دوران خون تیز ہو اور وہ کسی قدر تھک جائے۔ جب رات کے وقت بچہ بیچیں رہتا ہو اور اس کی نیند آ جات ہوئی رہتی ہو تو سمجھنا چاہئے کہ غالباً اسے سوء ہضم کی شکایت ہے۔ ایسی حالت میں تبدیل غذا سے یا ایک ہلکا سا مسہل دیدینے سے یہ شکایت رفع ہو جاتی ہے۔ بعض اوقات سونے

# سوال و جواب

**سوال۔** لاشعائیں کس نے دریافت کیں؟

عبدالولی صاحب۔ حیدرآباد دکن

**جواب۔** لاشعائیں (x rays) دنیا کی اہم ترین دریافتوں میں ہیں۔ ان شعاعوں کی دریافت نے طبی دنیا میں خاص طور پر انقلاب عظیم پیدا کر دیا ہے، اس سے تو آپ واقف ہونگے۔ اس دریافت میں ایک خاص بات یہ ہے کہ یہ صرف ایک ہی آدمی کی کوششوں کا نتیجہ ہے۔ اور جب اس کی دریافت کا اعلان کیا گیا تو کم لوگوں نے اس پر شک و شبہ کی نگاہ ڈالی۔

لاشعاعوں کو "رونجن"، شعاعیں بھی کہا جاتا ہے۔ اس لئے کہ ان شعاعوں کا دریافت کرنے والا پروفیسر فاون رونجن تھا۔ اس دریافت کا ذکر سننے سے پہلے اتنا کہہ دینا ضروری ہے کہ لاشعاعیں دراصل منفی برقی شعاعوں (Cathode rays) کے سلسلے میں دریافت ہوئیں۔ منفی برقی شعاعوں کی دریافت تقریباً ۱۸۶۰ء میں ہوئی اس زمانہ میں خلا کے اندر برقی رو

کے طرز عمل پر تجربے ہو رہے تھے۔ اس زمانہ میں ایک بند ٹی سے ہوا خارج کرنے کے اندر بجلی کے دو تار لگائے گئے اور ان کے ذریعے ٹی کے اندر بجلی کی رو کھڑی کئی ٹونلی میں ایک ہلکی روشنی پیدا ہوئی۔ اس مظاہرے سے لوگوں میں بڑی دلچسپی پیدا ہو گئی اور بڑے بڑے سائنسدانوں نے اس پر غور و فکر شروع کیا۔ سنہ ۱۸۹۷ء میں سر ولیم کروکس نے ان شعاعوں کا خاص طور پر مطالعہ کیا اور ان کا نام منفی برقی شعاعیں رکھا۔ اور جن ٹلیوں میں یہ شعاعیں پیدا کی جاتی ہیں ان کا نام منفی برقی ٹی (Cathode tube) رکھا۔ یہ شعاع دراصل برقیوں (Electrons) کی ایک رو ہوتی ہے جو منفی برقی (athode) سے نکلتی ہے۔

فاون رونجن کو سر ولیم کروکس کے تجربوں سے بہت دلچسپی پیدا ہو گئی تھی وہ خود بھی منفی برقی ٹلیوں کے ساتھ مختلف تجربے کیا کرتا تھا انہیں تجربات کے سلسلے میں ایک دن اس نے لاشعاعوں کو دریافت کیا لیکن قصداً نہیں، محض اتفاقاً۔ اس کا قصہ دلچسپ ہے۔

موٹائی بڑھتی جاتی ہے ویسے ہی ویسے ان شعاعوں کے گزرنے میں رکاوٹ پیدا ہوتی ہے۔ یہ شعاعیں انسانی آنکھوں کو نظر نہیں آتیں لیکن عکاسی کی تختیوں پر ان کا اثر ہوتا ہے۔ رونجن نے ان شعاعوں کا نام ایکس ریز (x rays) یعنی لامعلوم شعاعیں رکھا اسی سبب اردو میں ہم انہیں 'لاشعاعیں' کہتے ہیں۔

۱۸۹۵ء میں یہ واقعہ پیش آیا اور اسی سال کے آخر میں اس نے اپنی اس دریافت کا اعلان کیا۔

اتنا اور جان لینا ضروری ہے کہ لاشعاعوں کو حاصل کرنے کے لئے منفی برقی نلی کو ایک خاص طریقے سے تیار کیا جاتا ہے۔ ایک شیشے کی نلی کو بیچ میں پھونک کر گولے کی مانند پھیلا دیا جاتا ہے۔ نلی کے ایک کنارے پر منفی برقیہ لگا دیا جاتا ہے اس کے مقابل ٹنگسٹن یا پلٹینم دھات کا ایک قرص ہوتا ہے جو منفی برقیہ کے رخ سے ۹۰ درجے کا زاویہ بناتا ہے۔ یہ قرص مثبت برقیہ کا کام دیتا ہے۔ مثبت برقیہ (Anode) کے ساتھ تانبے کی ایک سلاخ ہوتی ہے شعاعوں سے جو حرارت پیدا ہوتی ہے وہ اس سلاخ کے ذریعے خارج ہو جاتی ہے۔ جب منفی برقیہ شعاعیں مثبت برقیہ کے قرص سے اُکراتی ہیں تو اس جگہ پر لاشعاعیں پیدا ہوتی ہیں اور وہ مثبت برقیہ کی سیدہ میں گولے سے باہر نکلنے لگتی ہیں۔

اس دریافت کی اہمیت کا اندازہ آپ کو اس سے ہوگا کہ اس دریافت کے اعلان کے

بات یہ ہوئی کہ ایک دن قانون رونجن اپنے تجربہ خانے میں اپنے کام کرنے کی میز کی تصویر لی۔ میز پر ایک منفی برقیہ نلی بھی رکھی ہوئی تھی یہ نلی رونجن نے خود بنائی تھی اور اس سے خاص خاص تجربے کیا کرتا تھا نلی کے نزدیک ایک کتاب بڑی ہوئی تھی اور اس میں ایک لوہے کی کنجی تھی۔ تصویر جب دھوئی گئی اور رونجن نے اس کو دیکھا تو وہ متحیر رہ گیا۔ تصویر میں کتاب میز پر رکھی نظر آ رہی تھی لیکن تعجب کی بات یہ تھی کہ اس کے اندر رکھی ہوئی کنجی بھی نظر آ رہی تھی۔ رونجن اس کا سبب دریافت کرنے کی دھن میں لگ گیا۔ ساری چیزوں کو میز پر اسی طرح رکھ کر اس نے دوبارہ تصویر لی۔ کنجی پھر بھی نظر آ رہی تھی۔

دوسرا تماشہ جو اس کو نظر آیا وہ یہ تھا کہ منفی برقیہ نلی سے کام کرتے وقت اس نے دیکھا کہ میز پر پڑا ہوا ایک کاغذ، جس پر بیریم پلائینوسائٹائیڈ لگا ہوا تھا، جھکنے لگا۔ ان واقعات پر اس نے بہت غور و فکر کیا اور آخر کو یہ نتیجہ نکالا کہ منفی برقیہ نلی سے ایک شعاع نکلتی ہے جو کتاب کے کاغذ سے تو گزر جاتی ہے لیکن اوہ سے گزر نہیں سکتی یہی سبب قینچی کے نظر آنے کا تھا۔ بہت تحقیق کے بعد اس نے بتہ چلایا کہ بیریم پلائینوسائٹائیڈ سے بھی یہ شعاعیں گزر نہیں سکتیں لیکن باقی کوئی غیر شفاف شے اسے گزر جانے سے روک نہیں سکتی۔ گویا لاشعاعوں کے لئے لکڑی گوشت اور کاغذ کی وہی حیثیت ہے جو معمولی روشنی کے لئے ہوا، شیشہ اور شفاف پانی کی۔ اس میں شک نہیں کہ جیسے جیسے چیزوں کی



جاتی ہیں ان میں پانی بھر جاتا ہے اور یہ سمندر بن جاتی ہیں۔

**سوال۔** گرہن کیا ہے اور کیسے پیدا ہوتا ہے۔ اس کے متعلق عوام میں جو باتیں مشہور ہیں وہ سائنس کے نقطہ نظر سے کس حد تک درست ہیں۔ جب سورج اور چاند کا گرہن ہوتا ہے تو دوسرے سیاروں کے رہنے والوں کے لئے بھی کیا سورج کا گرہن ہوتا ہوگا؟

مس شکنتلا دیوی

اسٹانی گرازا سکول - حیدر آباد دکن

**جواب۔** زمین سورج کے گرد اور چاند زمین کے گرد چکر لگاتا رہتا ہے۔ اس چکر کے دور میں کبھی کبھی ایسا بھی ہوتا ہے کہ چاند زمین اور سورج کے درمیان آ جاتا ہے۔ جب ایسا ہوتا ہے تو سورج چاند کے جسم سے چھپ جاتا ہے۔ اور چاند کا سایہ زمین پر پڑنے لگتا ہے دیکھنے والوں کو ایسا معلوم ہوتا ہے کہ سورج پر کوئی اندھیرا پردہ ڈال دیا گیا۔ اس کو سورج گرہن کہا جاتا ہے۔ یہ کوئی ضروری نہیں ہے کہ ہر گرہن میں سورج پوری طرح چاند سے ڈھک جائے کبھی ایسا بھی ہوتا ہے کہ صرف اس کا آدھا ہی حصہ یا ایک ٹکڑا ہی چھپتا ہے۔ یہ بھی کوئی ضروری نہیں کہ زمین کے ہر حصے سے گرہن ایک ہی طرح کا نظر آئے۔ بات یہ ہے

صرف چارہی دن بعد امریکی ڈاکٹروں نے مریضوں کے ہڈیوں کی تصویریں لینی شروع کر دیں۔

**سوال۔** ہم جغرافیہ میں پڑھتے ہیں کہ تین حصے پانی اور ایک حصہ خشک ہے تو یہ بتلائیے کہ زمین پر پانی کا حصہ ٹھہرا ہوا ہے یا پانی پر زمین کا حصہ تیرتا ہے۔

بی نرملو صاحب - بلارم - حیدر آباد دکن

**جواب۔** آپ نے جغرافیہ میں جو کچھ پڑھا ہے اس کا صرف اتنا مطلب ہے کہ زمین کا جو کچھ رقبہ ہے اس میں تین حصہ سمندر اور ایک حصہ خشک زمین ہے۔ یعنی اس زمین پر سمندروں کا رقبہ خشک زمین سے تین گنا زیادہ ہے یہاں پر زمین پر پانی کے ہونے کا یا زمین کا پانی پر تیرنے کا سوال پیدا نہیں ہوتا۔ سمندروں کے نیچے بھی زمین ہی ہے۔ سمندروں کی کھرائی کہیں بھی پانچ چھ میل سے زیادہ نہیں ہوتی۔ اگر اس کے پانی کو خشک کر لیا جائے تو نیچے سے زمین ہی نکلتے گی۔ ہمارے بس میں سمندر کا خشک کرنا نہیں ہے۔ لیکن قدرت زمین کی سطح پر الٹ پھیر کرتی رہتی ہے۔ کبھی زلزلوں کے ذریعے کبھی اندرونی قوت سے دباؤ اور ابھار کے ذریعے زمین کی سطح کی حالت بدلتی رہتی ہے کبھی سمندر بلند ہو کر خشک زمین ہو جاتے ہیں اور کبھی بلند زمین دب

**سوال۔** براہ کرم سورج گرہن اور چاند گرہن کے زندہ جسم پر خاص کر جسم انسانی پر جو اثرات ہوتے ہیں ان کو وضاحت سے بیان فرمائیے۔

اے۔ شنکر صاحب

حیدرآباد دکن

**جواب۔** بھائی جان وضاحت تو الگ چیز ہے یہاں اختصار کا موقع بھی نہیں ہے۔ ہمیں بالکل نہیں معلوم کہ گرہن سے زندہ یا مردہ اجسام پر کیا اثرات ہوتے ہیں۔ عوام میں گرہن اور دوسرے سیاروں کے اثرات کے متعلق بہت سی باتیں مشہور ہیں۔ کسی کو اچھا کسی کو برا بڑا جاتا ہے چند سیارے خوش قسمت ہیں کہ ان کے اثرات اچھے سمجھے جاتے ہیں۔ چند سیارے ابی اپنی جگہ کے سبب خوش قسمت یا منحوس کہے جاتے ہیں۔ پورے آسمان کو بہت سارے برجوں میں تقسیم کر دیا گیا ہے۔ کہا جاتا ہے جب فلانا سیارہ فلانے برج میں داخل ہوگا تو جنگ ہوگی۔ جب فلانا سیارہ فلانے برج میں داخل ہوگا تو غلہ زیادہ پیدا ہوگا۔ جب دم دار ستارہ نکلتا ہے تو لوگ بہت گھبرانے لگتے ہیں۔ کسی بادشاہ کی موت یقینی خیال کی جاتی ہے۔ اور ہمارے سیاروں میں زحل کو سب سے منحوس خیال کیا جاتا ہے۔ حالانکہ یہ غریب سب سے خوبصورت ہے۔ اب یہ خیالات اور توہمات کس طرح پیدا ہو گئے اس

چاند کا سایہ اتنا بڑا نہیں ہوتا کہ پوری زمین کو ڈھک لے۔ اس کا نتیجہ یہ ہے کہ زمین کے جس حصہ پر چاند کا سایہ پڑتا ہے وہیں پر پورا گہن بھی نظر آتا ہے۔ ورنہ دوسری جگہوں سے ایسا معلوم ہوتا ہے کہ سورج کا صرف ایک حصہ ڈھکا ہوا ہے۔

اس طرح جب کبھی زمین۔ سورج اور چاند کے درمیان آ جاتی ہے تو زمین کا سایہ چاند پر پڑنے لگتا ہے۔ اس طرح سورج کی روشنی چاند تک نہیں پہنچ سکتی اور چاند اندھیرا ہو جاتا ہے۔ اس کو چاند گرہن کہا جاتا ہے۔ جب زمین کا سایہ پورے چاند پر پڑتا ہے تو پورا گہن لگتا ہے ورنہ ایک آدھ حصے پر گہن لگ جاتا ہے۔

جن جن سیاروں کے ساتھ چاند ہیں ان پر زمین کی طرح سے سورج گہن بھی ہو سکتا ہے اور چاند گہن بھی۔

چاند گہن کے متعلق کچھ معلومات اکتوبر سنہ ۱۹۴۱ء کے رسالے میں بھی پیش کئے گئے ہیں۔ مہربانی فرما کر ملاحظہ فرمالیجئے۔

گہن کے متعلق جو باتیں عوام میں مشہور ہیں ان کے متعلق افسوس ہے کہ سائنس کوئی جواب نہیں دے سکتی۔ ہمیں صرف اتنا معلوم ہے کہ گہن کیوں لگتا ہے۔ یہ نہیں معلوم ہے کہ اس کے اثرات دنیا والوں پر کیا ہوتے۔ جہاں تک ہم جانتے ہیں کوئی اثر نہیں ہوتا۔ آخر اگر ایک لیمپ کی روشنی گل کر دی جائے تو سوائے اندھیرا اچھا جانے کے اور کس اثر کی توقع کی جاسکتی ہے۔

جیسے جیسے پودا بڑھتا جاتا ہے ہر سال اس کے تنے پر ایک نئی تہ چڑھ جاتی ہے۔ ان حلقوں کو گھنٹے سے معلوم ہو جاتا ہے کہ درخت کی عمر کتنی ہے۔ جب بارش اچھی ہوتی ہے تو تہ بھی موٹی ہوتی ہے۔ ان حلقوں کے دیکھنے سے معلوم ہوتا ہے کہ ہر گیارہواں حلقہ کافی موٹا ہوتا ہے۔ اس سے ظاہر ہوتا ہے کہ آس سال بارش زیادہ ہوئی تھی۔ بہت سی جہاں ایسی ہیں جن میں پانی کی سطح کا نشان بن جاتا ہے۔ اس سے اندازہ ہو جاتا ہے کہ زیادہ سے زیادہ پانی کب جمع ہوا تھا۔ اس کو بھی دیکھنے سے معلوم ہوتا ہے کہ ہر گیارہویں سال پانی بہت زیادہ بڑھ جاتا ہے۔ جب درخت کے حلقے اور پانی کی زیادتی وغیرہ کا سورج کے داغوں کے ظہور میں آنے سے مقابلہ کیا جاتا ہے تو معلوم ہو جاتا ہے کہ جس سال سورج کے داغ زیادہ ہوتے ہیں اسی سال بارش بھی زیادہ ہوتی ہے۔ بس صاحب اس حد تک تو ہمیں معلوم ہے اس کے آگے کچھ نہیں۔

**سوال۔** اگر کسی ٹھوس یا مائع کو دھوپ میں رکھا جائے یا معمولی شعلے پر گرم کیا جائے تو اس کی حرارت کہاں تک بڑھے گی اور کیوں؟

صادق علی صاحب  
سٹی کالچ۔ حیدرآباد دکن

**جواب۔** حرارت اتنی ہی بڑھے گی جتنی اس دھوپ یا شعلے کی حرارت ہوگی۔ قاعدہ ہے کہ

کے متعلق کوئی خاص رائے قائم کرنا مشکل ہے۔ یہ تو ہر بات صحیح ہیں یا غلط اس کے متعلق بھی ہم کچھ نہیں کہہ سکتے۔ اس کے متعلق سائنس کے پاس کوئی مواد نہیں ہے۔

سائنس کو صرف اتنا معلوم ہے کہ سارے فلکی مظاہرات میں صرف آفتاب کے داغوں کا نمودار ہونا ایک ایسا مظاہرہ ہے جس کا اثر زمین پر یقینی پڑتا ہے۔

آپ یہ جانتے ہونگے کہ سورج کے جسم پر اکثر بہت سے داغ نمودار ہوتے رہتے ہیں ان کی تفصیل مین جانے کی بہان گنجائش نہیں ہے۔ (مہربانی فرما کر جنوری سنہ ۱۹۴۱ع کا رسالہ ملاحظہ فرمائیجئے)۔ صرف اتنا کہہ دینا کافی ہے کہ سورج کے جسم پر ان داغوں کی وہی کیفیت ہے جو آتش فشاں پہاڑوں کی زمین پر۔ ان داغوں سے سورج کے اندر کا مادہ بڑی قوت سے باہر نکلتا ہے اور ہزاروں ہزار میل کی رفتار سے فضا میں اوپر اٹھتا ہے۔ یہ داغ اتنے بڑے ہوتے ہیں کہ ان میں ہماری کئی زمینیں نہایت آسانی سے سما سکتی ہیں۔ ہر گیارہ سال ہر سورج میں ان داغوں کی زیادتی ہو جاتی ہے۔ جب ایسا ہوتا ہے تو زمین پر آبی بخارات کی بہت کثرت ہو جاتی ہے۔ بارش بہت ہوتی ہے اور نباتات کی پیداوار میں بہت کافی اضافہ ہوتا ہے۔ بہت طریقوں سے اس کو آزما یا گیا اور یہ صحیح ثابت ہوا۔ جب برانے درخت کاٹے جاتے ہیں تو ان کے تنے میں بہت سے ہم مرکز (Concentric) حلقے نظر آتے ہیں۔ ہر حلقہ ایک سال کو ظاہر کرتا ہے

کی کہاں تک حقیقت ہے۔ اور وہ دھاتیں جن سے یہ دیوار بنائی گئی ہے کس نوعیت کی ہیں۔ اور یہ بونے کس نسل سے تعلق رکھتے ہیں اور ان کی زبان میں ایسا کونسا ترشہ ہے جو ان دھاتوں کو گھلا دیتا ہے۔؟ جواب کا انتظار رہے گا۔

م۔ س صاحبہ  
کلیہ انٹ۔ جامعہ عثمانیہ

**جواب۔** ہمیں بڑی شرمندگی ہے کہ اس سوال کا جواب ہماری بساط سے باہر ہے۔ ہمیں بالکل نہیں معلوم کہ سکندر نے یہ دیوار کہاں پو بنائی ہے اور اس میں کن کن دھاتوں کو استعمال کیا ہے۔ مختلف دھاتوں کو ملا کر بہت ہی مضبوط دیوار بنا دینا تو کچھ مشکل کام نہیں ہے اور ایسا تیزاب بنانا جو اس دیوار کو کھلا دے یہ بھی مشکل نہیں ہے۔ لیکن جو ترشہ دھاتوں کو کھلا دے اس سے زبان کب سلامت رہے گی اس لئے بونوں کی زبان کسی ایسی چیز کی ہونی چاہئے جس پر کوئی تیزاب اثر ہی نہ کرے۔ ظاہر یہ ہے اگر ایسے لوگ ہونگے بھی تو ہم آپ جیسے خاکی انسان ہرگز نہیں ہو سکتے۔ میرا ذاتی خیال ہے کہ یہ کہانی تمثیلا بیان کی جاتی ہے۔ دیوار سے مطلب مادی دیوار نہیں ہے اور تیزاب سے مطلب وہ تیزاب نہیں ہے جو آپ کیمیا کے تجربہ خانہ میں استعمال کرتی ہیں۔

جب کسی گرم چیز کو سرد چیز کے ساتھ رکھا جاتا ہے تو سرد چیز کا درجہ حرارت بڑھنا شروع ہوتا ہے اور گرم چیز کا گھٹنا شروع ہوتا ہے یہاں تک کہ دونوں کا درجہ حرارت برابر ہو جاتا ہے۔ جب تک حرارت کا درجہ مساوی نہ ہو جائے۔ گرم چیز سے سرد چیز میں حرارت داخل ہوتی رہے گی۔ اگر کسی چیز کو شعلے پر رکھا جائے تو اس کی حرارت بڑھنا شروع ہوگی اور شعلے کی حرارت تک پہنچ جائیگی اس کے آگے اس کی حرارت بڑھ نہ سکے گی۔ جب کسی چیز کو دھوپ میں رکھ دیا جائے جب بھی ہوتا ہے۔ لیکن آپ اس سے یہ نہ سمجھ لیجئے گا کہ جب کوئی چیز گرم ہو جاتی ہے تو شعلے کی حرارت گھٹ جاتی ہوگی ایسا نہیں ہوتا۔ شعلہ اپنی حرارت دوسری چیز کو ضرور دیتا ہے لیکن ساتھ ہی ساتھ تیل پٹرول، لکڑی یا کسی دوسرے ایندھن سے اپنے لئے حرارت بھی حاصل کرتا رہتا ہے۔

**سوال۔** سننے میں آیا ہے کہ کوہ قاف کے قریب سکندر نے دنیا کی تمام دھاتوں کو ملا کر ایک دیوار بونوں کی قید بندی کے لئے تیار کی تھی۔ یہ بونے اس کو دن بھر چاٹ چاٹ کر چھلتی چھانی کر دیتے ہیں لیکن صبح کے وقت پھر دیوار کو سالم حالت میں پاتے ہیں۔ اس

مجھے خیال آتا ہے کہ ایک ممتحن نے، کچھ عرصہ ہوا، یہ تجویز پیش کی تھی کہ میٹرک کے طلباء سے۔

ضعف سے کر یہ مبدل بہ دم سرد ہوا  
لازم آیا ہمیں پانی کا ہوا ہو جانا

کی سائنسی تشریح پوچھی جائے۔ یہ زمانے کی نیرنگیاں ہیں۔ بیچارے غالب کا اللہ ہی حافظ ہے۔

آپ بے غالب کا جو شعر پیش کیا اس کا مطلب تو ظاہر ہے کہ ان کا زخم جب اچھا ہونے کے قریب آتا ہے اور بھرنے لگتا ہے تو اس میں کھجلی شروع ہوتی ہے۔ اور یہ حضرات بے وقوفوں کی طرح اسے نوچ ڈالتے ہیں۔ زخم جھانپتا رہتا ہے اور کسی صورت اچھا ہونے نہیں پاتا۔

اب سوال یہ ہوتا ہے کہ زخم جب اچھا ہونے لگتا ہے تو یہ کھجلی کیوں پیدا ہوتی ہے۔ بات یہ ہے کہ جب زخم اپنی اصلی حالت میں رہتا ہے تو اس کے اطراف کا گوشت بالکل خراب ہو جاتا ہے۔ سڑکھانے کے سبب اس میں خون کی جو نالیاں ہوتی ہیں بالکل خراب ہو جاتی ہیں اور اس جگہ دوران خون باقی نہیں رہتا۔ جب زخم سے فاسد مادہ نکل چکتا ہے۔ اور گوشت ٹھیک ہونے لگتا ہے تو خون کی نالیاں بھر بن جاتی ہیں اس میں اچھا خون دورہ کرنے لگتا ہے۔ زخم کے اطراف جب ابتدا میں دوران خون شروع ہوتا ہے تو کھجلی محسوس ہوتی ہے۔ اس لئے کہا جاتا ہے کہ جب زخم میں کھجلاہٹ شروع ہوتی ہے تو

**سوال۔** غالب علیہ الرحمۃ کا ارشاد ہے

دوست غم خواری میں میری سعی فرمائینگے کیا  
زخم کے بھرنے تلک ناخن نہ بڑھ جائینگے کیا

میں اس کی سائنسی تشریح چاہتا ہوں یعنی کیا وجہ ہے کہ جب زخم بھرنے لگتا ہے تو اس میں کھجلاہٹ پیدا ہوتی ہے۔

محمد حسن صاحب  
بازید پور۔ ضلع گیا

**جواب۔** بھلا بیچارے غالب نے کب خیال کیا ہوگا کہ ان کے اشعار کے شعری خوبیوں کو چھوڑ کر لوگ ان کے سائنسی معنی ڈھونڈتے پھریں گے۔ ایک تو وہ زمانے کی ناقدردانی سے ویسے نالاں تھے اور پھر اپنے آردو اشعار کو اس لائق بھی نہ سمجھتے تھے کہ نمونہ کے طور پر پیش کریں۔ کہا کرتے تھے۔

فارسی ہیں تا بہ بینی نقش ہائے رنگ رنگ  
بگذرد از مجموعه آردو کے بے رنگ من است

لیکن اب ایسا زمانہ آ گیا ہے کہ لوگ ان کے آردو اشعار کے ادبی شروحوں سے تنگ آکر سائنسی تشریحوں کے طرف مائل ہو گئے۔ اب

سبزہ و گل کہاں سے آئے ہیں  
ابر کیا چیز ہے ہوا کیا ہے۔ کے  
طبیعیاتی اور کیمیائی معنی پوچھے جاتے ہیں۔

زمین پر آرہینگے بالتفصیل تحریر فرمائیے۔  
حافظ محمد حنیف صاحب۔ علی گڑھ

**جواب۔** مادہ میں کشش کی قوت پائی جاتی ہے۔ ہر مادی چیز ایک دوسرے کو کھینچتی ہے۔ جس میں مادہ کم ہے وہ کم قوت سے کھینچتی ہے جس میں زیادہ ہے وہ زیادہ قوت سے۔ قاعدہ یہ ہے کہ چیز جتنی بڑی ہوگی اتنی زیادہ قوت سے کھینچنے کی اور ساتھ ہی ساتھ اس کا تعلق فاصلے سے بھی ہے چیزیں جس قدر نزدیک ہونگی اتنی ہی قوت سے یہ ایک دوسرے کو کھینچیں گی۔ کسی چیز میں اگر مادے کی مقدار دوگنی کر دی جائے تو کھینچنے کی قوت دوگنی ہو جائے گی۔ تین گنی کر دی جائے تو کھینچنے کی قوت تین گنا بڑھ جائے گی۔ لیکن فاصلے کا حساب ذرا مختلف ہے۔ یوں سمجھئے کہ اگر درمیانی فاصلے کو آدھا کر لیا جائے تو قوت بجائے دوگنی کے چار گنا بڑھ جائے گی اور اگر فاصلے کو ہم دس گنا بڑھا دیں تو قوت سو گنا گھٹ جائے گی۔ اس قانون یا کلیے کو کلیہ تجاذب کہتے ہیں۔ اس سے آپ پر ظاہر ہو گیا ہوگا جیسے جیسے دو مادی اجسام قریب آتے جاتے ہیں کشش کی قوت تیزی سے بڑھتی رہتی ہے جیسے جیسے دور ہوتے جاتے کشش تیزی سے گھٹتی جاتی ہے۔

چاند کا جسم زمین سے بہت چھوٹا ہے اس لئے وہ زمین کی کشش کے اثر میں ہے اور اس کے گرد گھومنے پر مجبور ہے زمین پر وہ

یہ اس بات کی علامت ہے کہ زخم اب اچھا ہونے کے قریب ہے۔

**سوال۔** جس قدر سیارے ہیں وہ آسمان کی عدم موجودگی میں کس طرح قائم ہیں کہا جاتا ہے کہ ان سب میں کشش پائی جاتی ہے اس لئے ہر ایک دوسرے کو اپنی طرف کھینچتا ہے۔ اس وجہ سے سب اپنی جگہ پر قائم رہتے ہیں۔ اگر چاند سورج اور دوسرے سیاروں کی کشش برابر ہے تو خیر۔ اگر برابر نہیں ہیں بلکہ سورج میں سب سے زیادہ چاند میں اس سے کم علیٰ هذا القیاس اور ظاہر میں ایسا ہی معلوم ہوتا ہے تو اس سے لازم آتا ہے کہ چھوٹے سیارے بڑوں کی کشش سے کھینچ کر ان میں جذب اور مدغم ہو کر فنا ہو جائیں۔ اور بڑے سیارے مثلاً چاند سورج پر چھوٹوں کی کشش کا کوئی اثر نہ ہو۔ اس صورت میں توازن کی عدم موجودگی کے سبب ان سب کا ایک جگہ قائم رہنا مشکل ہو جائیگا اور یہ سیارے

**جواب**۔ چاند بہت ہی چھوٹا جرم فلکی ہے۔ چاند کی جسامت ہماری زمین کے آدھے سے بھی کم ہے۔ کوئی بھی سیارہ ایسا نہیں ہے جو چاند سے چھوٹا ہو سوائے ان سیاروں کے جنہیں سیارات صغیرہ کہا جاتا ہے۔ یہ سیارے دراصل ایک بڑے سیارے کے ٹوٹنے سے بنے ہیں۔ بعض سیارے ہماری زمین سے بھی بہت بڑے ہیں۔ مشتری میں ساڑھے تیرہ سو زمینیں سما سکتی ہیں۔ مئی سنہ ۱۹۳۱ء کے رسالے میں سیاروں کے بارے میں تفصیلی بیان شائع ہوا ہے۔ ملاحظہ فرمائیجئے۔

**سوال**۔ سیارے آباد ہیں یا نہیں اگر ہیں تو یہ بات کس نے اور کب دریافت کی؟

بی۔ ان۔ وشواناتھم صاحب  
مدرسہ وسطانیہ سلطان بازار  
حیدرآباد دکن

**جواب**۔ سیاروں میں آبادی کا امکان نہیں ہے۔ یہ نہیں کہا جاسکتا کہ سیاروں میں کسی قسم کی بھی زندگی پائی نہ جائیگی لیکن یہ یقینی ہے کہ جس قسم کی زندگی سیاروں میں ہوگی وہ ہماری اس زمین کی زندگی سے بہت مختلف ہوگی۔ کیونکہ سیاروں کی فضا کی کیفیت ہماری زمین کی فضا سے بہت مختلف ہے۔

**سوال**۔ کل بروز یکشنبہ بتاریخ ۱۹۔

گزریوں نہیں پڑتا کہ اس کو آفتاب اپنی طرف کھینچ رہا ہے۔ آفتاب کی کشش زمین سے لاکھوں گنا زیادہ ہے لیکن چونکہ وہ زمین کے مقابلے میں چاند سے بہت دور ہے اس لئے وہ چاند کو بالکل کھینچ کر اپنے جسم میں گرا نہیں سکتا۔ اس لئے چاند کی اب کیفیت اس کشتی کی ہے جس کو دو ملاح دو طرف سے کھینچ رہے ہوں ہر ملاح یہ چاہتا ہے کہ کشتی اسی کے کنارے کے طرف چلے۔ کشتی مجبور ہو کر ایسا راستہ اختیار کرتی ہے جس میں دونوں طرف کی قوت تقریباً مساوی رہے۔ اور اس میں توازن قائم رہے۔ چاند زمین کے چاروں طرف جس راستے پر گھومتا ہے وہ وہی راستہ ہے جو سورج اور زمین کی کشش کے سبب بن گیا ہے۔

اسی طرح زمین کو لے لیجئے۔ زمین سورج کے چاروں طرف گھوم رہی ہے۔ اور سورج میں جا کر یوں نہیں گر پڑتی کہ اس کو دوسرے سیارے بھی اپنی اپنی طرف کھینچتے ہیں۔ سارا نظام شمسی اسی طرح قائم ہے آفتاب اور اس کے سیارے آپس میں ایک دوسرے کو کھینچ رہے ہیں اور اس کھینچ تان کا نتیجہ یہ ہے کہ ہر سیارے کا ایک راستہ مقرر ہو گیا ہے اور وہ اسی راستے پر برابر سفر کرتے چلا جا رہا ہے۔

**سوال**۔ سیارے بڑے ہیں یا چاند؟

بی۔ ان۔ وشواناتھم صاحب  
مدرسہ وسطانیہ سلطان بازار  
حیدرآباد دکن

**جواب۔** جب آپ نے منتر - وغیرہ کے ساتھ ساتھ شیطان کے متعلق بھی کچھ پوچھا لیا ہے۔ تو معلوم ہوتا ہے کہ آپ کے دل میں بھی یہ بات ہے کہ شیطان کا تعلق کچھ ان چیزوں یا علوم سے ضرور ہے۔ آپ مجھ سے یوں ہی پوچھ بیٹھتے تو میں کہتا کہ سب شیطانی علوم ہیں۔ مجھے اس کا اعتراف ہے کہ بہت سے سمجھدار لوگ خود سائنس ہی کو شیطانی علم قرار دیتے ہیں۔ اس لئے اب اگر جادو منتر کے متعلق اور خود حضرت شیطان کے متعلق سائنس کا خیال پوچھا جائے تو کون سی تعجب کی بات ہے۔ اس لئے عرض ہے کہ سائنس کا ان چیزوں کے متعلق کوئی خیال نہیں ہے۔ کیونکہ سائنس کے حدود سے یہ چیزیں باہر ہیں۔ ان سائنس دانوں میں بہت سے لوگ ایسے ہیں جو ان چیزوں سے قطعاً انکار کرتے ہیں اور ان کے وجود کو تسلیم نہیں کرتے لیکن بہت سے لوگ ایسے بھی ہیں جو یہ کہتے ہیں کہ ان چیزوں میں بھی کچھ نہ کچھ حقیقت ضرور ہے۔ لیکن وہ اس کو سمجھ نہیں سکتے۔ دراصل یہ وہ لوگ ہیں جن کو ذاتی طور پر کبھی نہ کبھی ان چیزوں سے کچھ واسطہ پڑا ہے اور وہ ان کو ماننے پر مجبور ہو گئے ہیں خود رانم الحروف کے ساتھ ایک ایسا واقعہ پیش آیا جس سے مجبوراً یہ خیال پیدا ہو گیا اور رفتہ رفتہ یقین ہوتا جا رہا ہے کہ بہت سی چیزیں ایسی ہیں جو سائنس کے ذریعے سمجھ میں نہیں آسکتیں۔ انسان میں بہت سی قوتیں ایسی بھی پوشیدہ ہیں جن کے متعلق ہماری معلومات بہت ہی کم ہیں۔ سنہ ۱۹۲۸ ع کا واقعہ ہے کہ بٹنے

دی ۱۰ ف (مطابق ۲۳ نومبر ۱۹۴۱ ع) آسمان پر تقریباً تین بجے دن کے وقت ایک تارا دکھائی دے رہا تھا۔ جو ہمیشہ دکھائی نہ دیتا تھا۔ اس کا کیا سبب ہے؟

بی۔ ان وشواناتھم صاحب  
مدرسہ وسطانیہ سلطان بازار  
حیدرآباد دکن

**جواب۔** وہ ستارہ نہ تھا۔ بلکہ زہرہ نامی سیارہ تھا۔ یہ تو آپ جانتے ہیں کہ دن کے وقت بھی ستارے اور سیارے آسمان پر موجود رہتے ہیں لیکن ان کے نظر نہ آنے کا سبب یہ ہے کہ آفتاب کی تیز روشنی میں ماند پڑ جاتے ہیں۔ کبھی کبھی ایسا ہوتا ہے کہ بعض ستاروں یا سیاروں کی چمک بڑھ جاتی ہے اور وہ دن کے وقت بھی نظر آنے لگتے ہیں۔ زہرہ اس وقت آسمان پر ایسی جگہ پہنچ گیا تھا کہ آفتاب کی روشنی اس سے منعکس ہو کر زیادہ سے زیادہ مقدار میں زمین تک پہنچ رہی تھی اس لئے زمین والوں کو چمکدار دکھائی دینا تھا۔ ۲۹ - دسمبر تک زہرہ کی روشنی بڑھتی رہی اب گھٹ رہی ہے۔ کچھ دنوں بعد یہ اپنی اصلی حالت پر آجائیگا۔

**سوال۔** منتر - تنتر - شیطان کے وجود اور مسمرنم کے متعلق سائنس کا کیا خیال ہے؟

گندھ صاحب - حیدرآباد دکن



اس کے جسم پر ایک بھٹی سی قمیص باقی رہ گئی۔ اس نے اس قمیص کو داہنے کندھے سے ہٹا دیا۔ میں نے اچھی طرح دیکھ لیا کہ قمیص کے اندر کوئی چیز نہیں ہے۔ وہ ایک لختہ خاموش رہا پھر کہنے لگا ”دیکھو“۔ میں نے کہا ”مجھے کچھ نظر نہیں آ رہا ہے دیکھو کیا؟“ اس نے تعجب سے میری طرف دیکھا اور کہنے لگا ”کچھ نظر نہیں آ رہا ہے؟۔ غور سے دیکھو“، اب جو میں نے اس کی طرف دیکھا تو اس کے داہنے کندھے کے اوپر سے دھواں نکل رہا تھا میں کہہ نہیں سکتا کہ مجھے کس قدر حیرت ہوئی۔ دھواں نکلنا ایک کیمیاوی عمل ہے۔ بے وجہ کسی کے جسم سے دھواں نکلنے لگنا ایک ایسی بات جس پر بہت سے سائنسدانوں کو یقین نہیں آئیگا۔ لیکن میں نے خود اس واقعہ کو اپنی آنکھوں سے دیکھا ہے اور اپنی آنکھوں کو میں جھٹلا نہیں سکتا۔ بہت سے لوگ کہیں گے کہ نظر بندی تھی۔ تو پھر نظر بندی بھی کیا چیز ہے۔ وہ کون سی قوت ہے جو انسان کو مجبور بنادیتی ہے کہ اپنی آنکھوں سے چاہے وہ جو کچھ بھی دیکھے لیکن سمجھے وہی جو اس کا عامل سمجھانا چاہئے۔ انسو سے کہ سائنس کے پاس ابھی تک اس کا کوئی جواب نہیں ہے۔

(۱-ح)

میں گھاسی رام نامی ایک شخص تھا جو چنے بیچتا کرتا تھا۔ معلوم نہیں وہ اب بھی زندہ ہے یا نہیں۔ اس گھاسی رام میں یہ کمال تھا کہ وہ اپنی جھولی سے گرم گرم چنے نکال کر گاہکوں کو دیا کرتا تھا لیکن جھولی میں کسی قسم کی آگ یا حرارت پہنچانے کا آلہ موجود نہ ہوتا تھا۔ لوگوں نے بار بار اس کی جھولی کو جھاڑ کر اور کھول کر دیکھا لیکن کہیں کوئی چیز نہ ملی۔ اس شخص کے متعلق بہت سی عجیب و غریب باتیں مشہور تھیں۔ بہت لوگوں نے مجھ سے ایسے واقعات بیان کئے جو واقعی محیر العقول تھے۔ ان لوگوں کو میں جھوٹا نہیں کہہ سکتا۔

مجھے بڑی خواہش تھی کہ گھاسی رام کے کمال کو خود اپنی آنکھوں سے دیکھوں۔ ایک دن حسن اتفاق سے یہ شخص چنے بیچتا بیچتا میرے کمرے کے سامنے آگیا میں نے اس کو اندر بلایا۔ اپنے پاس بٹھایا اور اس سے بڑی خوشامد کے ساتھ درخواست کی کچھ دکھاؤ۔ اس نے پہلے بہت حیا سے حوالے کئے۔ کہنے لگا تم لوگ مذاق کرتے ہو اور میری ہنسی اڑاتے ہو۔ جب میں نے اس کو یقین دلایا کہ میں بالکل سنجیدہ ہوں تو اس نے کمرے کا دروازہ بند کر دیا اور اپنی چنے والی جھولی الٹ کر دی

# معلومات

## پانی کی صفائی کا نیا طریقہ

اگرچہ اس کی قیمت اس ایلومینیم سے جو ہوائی جہاز بنانے میں کام آتا ہے دوگنی ہے لیکن امید کی جاتی ہے کہ یہ ایلومینیم سے تین گنا زیادہ مضبوط ثابت ہوگا۔

حال ہی میں اسکاٹ کے رہنے والے ایک صنایع نے ایسا طریقہ معلوم کر لیا ہے جس سے تمام سیسے اور ایلومینیم کی پنی خالص ایلومینیم کی سلاخوں میں تبدیل کی جاسکے گی اور پھر ان سے لڑے والے ہوائی جہازوں کے پرزے بنائے جائیں گے۔

## بحری گھاناس سے ریشم کی تیاری

پارچہ بانی کی صنعت میں جو نئی نئی باتیں دریافت ہوئی ہیں ان میں سب سے زیادہ بڑا اور قیمتی اکتشاف لیڈس یونیورسٹی کے ایک ہونہار جوان پروفیسر نے کیا ہے۔ اس نے بحری گھاناس سے ریشم بنانے کا ایک طریقہ دریافت کیا ہے۔ اس سے نہایت مضبوط آک روک سوت بنے گا جس سے ہر قسم کے ملبوس جن میں زنانہ زیر پوشاک اور اسٹاکنگ بھی شامل ہیں بنے جاسکتے ہیں۔ چونکہ برطانیہ کے

آج کل معمولوں میں شکر کھانے والے جراثیم کی پرورش پر بڑی توجہ مبذول ہے۔ یہ جراثیم اس پانی کو صاف کر دیتے ہیں جو جہنڈر کے کارخانوں کی خراب اور بیکار اشیاء سے گندہ ہو جاتا ہے اور پھلیوں اور قریب کی ندیوں کے پودوں کے لئے پیام اجل بن جاتا ہے۔

ان جراثیموں کو فلٹروں میں رکھا جاتا ہے اور جب تک پانی ان پر سے بہتا ہے تو یہ جراثیم ان میں جو شکر موجود ہوتی ہے اسے نگل جاتے ہیں۔ اس کے بعد پانی ندیوں میں جاتا ہے۔

## بے داغ فولاد

ممالک متحدہ کی فولادی صنعت آج کل ایک قسم کا بے داغ فولاد مہیا کر رہی ہے جو ہوائی جہازوں کی صنعت میں زبردست انقلاب پیدا کر دے گا۔ یہ فولاد پنی کی طرح نظر آتا ہے اور کاغذ سے زیادہ پتلا ہے۔

ہلاکت پھیلا سکتی ہے مگر ریڈان کیس بے خوف و خطر استعمال کی جاسکتی ہے۔ اسی لئے خطرناک ریڈیم تو پچاس فٹ بلکہ اس سے بھی گہرے تہ خانوں میں مدفون رہتی ہے اور ریڈان کیس بے دغدغہ طور پر طاقوی ہسپتالوں میں تقسیم ہوتی اور کام میں لائی جاتی ہے۔

### نئے علاج

امن ہو یا جنگ عموماً انفلونزا اور عام زکام نرنہ سے زیادہ انسان کا خوفناک دشمن کوئی نہیں۔ اور انہی بیماریوں کا کوئی یقینی اور زود اثر علاج اب تک دریافت نہیں ہوا۔ تاہم ان کا شفا بخش علاج معلوم کرنے کی جدوجہد تمام دنیا میں جاری ہے۔ روسی حکومت تو ایسے لوگوں کو گران قدر انعامات دے رہی ہے جو انسانیت کے ان قدیم دشمنوں کے خلاف بہترین علاج کر سکیں۔

### صنف لطیف کی فوج

آپ نے عورتوں کے متعلق یہ تو بہت سنا ہوگا کہ عورتیں مرد کو لڑائیوں میں مدد دیتی ہیں اور کبھی کبھی یہ سنا ہوگا کہ بعض اوقات عورتیں مردوں کے دوش بدوش لڑتی ہیں۔ لیکن یہ بہت کم سنا ہوگا کہ ایک فوج ایسی بھی ہے جس میں صنف نازک کے سوا صنف کرخت کا ایک فرد بھی نہیں۔ ایسی ایک فوج کائنات کے عجائب نگر میں موجود ہے۔ ماہرین حیوانات کا مشاہدہ ہے کہ چبوتے چبوتیاں جب سے عالم وجود میں آئی ہیں جب ہی سے ان کی فوج ظفر موج بھی موجود ہے۔ اتنی بات تو کم و بیش

دو ہزار میل لمبے ساحل سے ہر جگہ کی بحری گھاناس سے اس قسم کا ریشم تیار کیا جاسکتا ہے اس لئے اس کے اقتصادی منافع محتاج ریان نہیں۔

### چند مزید ایجادوں کی تکمیل پر

#### سائنسدانوں کی کوشش

مذکورہ بالا اشیاء ایجادات کے علاوہ سائنسدان چند اور ایجادوں کے مکمل کرنے میں سرگرم ہیں۔ مثلاً مکین رکھنے کے لئے ایسے ظروف کی تیاری جن میں مکین سڑنے سے محفوظ رہے اور خواہ کتنے ہی دن رکھا رہے خراب نہ ہو، نہ ٹھیرنے والی غیر برقی دیوار کھڑیاں، اتنا مضبوط شیشہ کہ ہاتھی تک کا بوجھ سنبھال لے اور نہ ٹوٹے، ایسے ٹائر جو پھٹنے نہ پائیں وغیرہ وغیرہ۔ بلاشبہ ان ایجادوں کی تکمیل کے لئے وقت چاہئے مگر جب تک سائنسدان انجام کار اپنے مقاصد میں کامیاب ہوتا رہے اس کے لئے وقت کوئی گہرائی کی چیز نہیں۔

### ریڈیم سے حاصل کی ہوئی گیس

حالیہ چند ماہ کے اندر جو سب سے بڑی چیز معلوم ہوئی ہے وہ ریڈیم سے نکالی ہوئی ایک گیس ہے جس کا نام ریڈان (Radon) رکھا گیا ہے۔ یہ کیسر دوران جنگ میں ریڈیم کے بدل کے طور پر استعمال ہو سکتی ہے۔ ریڈیم خود اتنی مہلک چیز ہے کہ اگر ہم کے ذریعے سے اس کی ضرب لگائی جائے تو وہ پانچ ہزار سال تک

## ۸۱۸ میل فی گھنٹہ کے حساب

سے پرواز

غالباً جدید ساخت کے رائفلوں کی گولی تیز رفتاری میں ہرن مکھی (Deer-fly) سے بڑھ جاتی ہے۔ یہ گولی پرانی وضع کی بندوق کی گولی سے زیادہ تیز رو ہے۔ معلوم ہوا ہے کہ ہرن مکھی جسے سائنس سیفے نومیا (Cephenomyia) کے نام سے موسوم کرتی ہے فی گھنٹہ آٹھ سو اٹھارہ میل کے حساب سے اڑسکتی ہے۔ بلاشبہ ہرن مکھی مسلسل گھنٹہ بھر نہیں اڑتی اور ایک ہی اڑان میں اتنی مسافت طے نہیں کرتی۔ مگر اس کی اڑان اسی اندازہ اور رفتار سے ہوتی ہے۔

یہ رفتار ہرن مکھی کی ہے۔ اس صنف کی مادہ اتنی تیز رفتار نہیں۔ نہ صرف ایک سکیٹڈ میں چار سو گز کا سہا بھرتا ہے۔ یہ رفتار اتنی تیز ہے جتنی بگ برتھا (Big berthta) نامی توپ کے گولے کی تھی۔ جس کا اندازہ پہلی جنگ عظیم میں جرمنی کے پیرس پر گولا باری کرتے وقت ہوا تھا۔ اگر اس رفتار کا ہوائی جہاز بانا ممکن ہو تو وہ کرہ ارض کا طواف صرف ستر گھنٹوں کے اندر ختم کرسکتا ہے۔ ہرن مکھی کی رفتار آواز کی رفتار سے نصف کے برابر ہے

صرف ذواونس ایندھن میں

دو ہزار چار سو میل

اگرچہ ہوا بازی کے سلسلے میں ہم روز بروز بلند پروازی کی بڑھتی چڑھتی خبریں سننے

سب ہی جانتے ہیں مگر اس سلسلہ میں جو دلچسپ بات قابل ذکر ہے وہ یہ ہے کہ چیونٹیوں کی اس فوج میں اللہ کے فضل سے جتنے سپاہی ہیں سب مادہ ہی مادہ ہیں ان میں نہ ایک بھی نہیں۔ اس قوم کے نروں پر خصوصیت سے خدا کا سنوار ہے یہ اتنے مست کاہل اور احمق ہیں کہ توبہ ہی بھلی۔ دراصل یہ اپنی قوم کے لئے کسی مصرف کے نہیں۔ ان سے بس اتنا ہی فائدہ ہے کہ آنے والی نسلیں ان کی رہیں منت ہوتی ہیں۔ اس کے سوا یہ محض نکلے ہیں اس لئے ان کی زندگی بھی بہت کم ہے۔ تھوڑے دن جینے اور اپنا مقصد حیات پورا کرنے کے بعد دنیا کو خیر باد کہہ جاتے ہیں۔ غرض یہ کہ سپاہی کی حیثیت سے ان غریبوں کی کوئی قیمت نہیں۔ یہ بیچارے اپنی شکم پری تک کو دوسروں کے محتاج ہیں۔ بھولے بھالے اتنے ہیں کہ اگر اتفاق سے راستہ بھول جائیں تو انہیں گھر کا سراغ ملنا مشکل ہو جاتا ہے۔

ان کی مادائیں یعنی چیونٹیاں کٹی کروہوں میں منقسم ہیں۔ ان میں سے ایک قسم ہر چیونٹا خاندان میں جنگی خدمات کے لئے مخصوص ہوتی ہے۔ عموماً سپہگر چیونٹی کا سر قبیلہ کی اور چیونٹیوں سے زیادہ بڑا ہوتا ہے۔ اس کا جڑا (Mandible) نسبتہ بڑا اور ہتیار کی حیثیت سے زیادہ کارگر اور موثر ہوتا ہے۔ بعض قبیلوں میں سپاہیوں کے پاس کیس نلی بھی ہوتی ہے جس سے وہ دشمنوں کو دفع کرنے یا ہلاک کرنے کے لئے کیس پھینکتے ہیں۔

اگر بودے اڑتالیس گھنٹے برابر پرواز ہوتی رہے تو پرندوں کی رفتار فی گھنٹہ پچاس میل ہونی چاہئے۔ مگر زریں پلوور کا سفر قلیل صرف شدہ مواد کے لحاظ سے بہت شاندار ہے۔ ان کی قابلیت پرواز آدمیوں کے بنائے ہوئے ہوائی جہازوں سے بہت زیادہ ہے۔

### چوہوں اور بلیوں پر معمل کئے تجربات

حال ہی میں چوہوں اور بلیوں پر جو تجربات معمل میں کئے گئے ہیں ان کی دلچسپ روداد حسب ذیل ہے۔

چند بلی کے بچے علحدہ پنجرہ میں رکھے گئے اور انہیں اس سے ناواقف رکھا گیا کہ چوہا جیسی کوئی مخلوق بھی دنیا میں موجود ہے۔ ان کے مقابلے میں بعض بلی کے بچوں کو پیدا ہوتے ہی چوہوں اور چوہیوں کے ساتھ رکھا گیا۔ یہ مل جل کر رہتے سہتے اور کوئی دشمنی کی بات پیدا نہ ہوتی۔ ان دونوں گروہوں کے علاوہ اور بلی کے بچے اپنی ماؤں کو بڑی مہارت کے ساتھ چوہوں کو چٹ کرتے دیکھ کر اس نسلی عداوت سے بہت جلد آگاہ ہو گئے۔ اسی طرح بعض گرہ زادوں کو سبزی خور بنانے کے لئے پرورش کیا گیا اور بعض کے لئے بلیوں کی معتدل غذا فراہم کی گئی یعنی دودھ چاول کے ساتھ گوشت اور پھلی کھلائی گئی۔

اکیس بلی کے بچے ایسے ماحول میں رکھے گئے تھے جہاں ان کی مائیں چوہے مار کر کھا

کے عادی ہو گئے ہیں اور اب اگر کوئی مبالغہ آمیز خبر بھی سننے میں آئے تو چند ان تعجب نہیں ہوتا۔ تاہم صرف دو اونس ایندھن پر دو ہزار چار سو میل مسافت طے کرنے کی خبر پر تو کسی کو مشکل ہی سے یقین آ سکتا ہے۔ مگر اسے کیا کیا جائے کہ یہ خبر نہیں حقیقت ہے۔ کائنات میں ہزاروں پرندے ایسے ہیں جو ہر سال اسی رفتار سے مسافت طے کرتے ہیں۔ انب عالی شان بلند پرواز پرندوں کا نام زریں پلوور (Golden Plover) ہے۔ یہ پرندے موسم گرما نووا اسکاشیا (Nova Scotia) کے ساحل پر گزارتے ہیں اور سرما جنوبی امریکہ میں بسر کرنا پسند کرتے ہیں۔ یہ معلومات فریڈرک سی لینکن (Fredrick C. Lincoln) کا نتیجہ تحقیق ہیں جو بیا لوجیکل سروے واشنگٹن کے رکن رکین ہیں اور پرندوں کی مہاجرت پر سب سے بڑے خصوصی عالم سمجھے جاتے ہیں۔ زریں پلوور اپنے گرمائی گھروں کے درمیان دو ہزار چار سو میل مسافت طے کرتے ہیں۔ بظاہر یہ فاصلہ بغیر کسی قیام یا انقطاع کے طے ہوا کرتا ہے اور وہ بھی صرف اڑتالیس گھنٹے کی مدت میں۔

سٹر لینکن نے ان پرندوں کا وزن پرواز شروع کرنے سے پہلے کیا اور پھر ان کی پرواز ختم ہونے کے بعد جنوبی امریکہ میں ان کا وزن کرایا۔ اس طرح دریافت ہوا کہ دونوں وزنوں میں صرف دو اونس کا فرق تھا۔ اس سے یہ بات بھی معلوم ہو گئی کہ یہ پرندے اڑتالیس گھنٹے تک اڑتے رہے ہیں۔

نا مناسب ہے۔ چینی ماہر نفسیات اس واقعہ سے بہت متاثر ہے کہ چوہوں کے ساتھ بلی کا روبہ بہت زیادہ پیچیدہ ہے اور اس میں بیشتر نفسیات دانوں کے خیال سے زیادہ تبدیلی کی گنجائش موجود ہے۔

### تحت البحری اشتراکیت

یوں تو اشتراکیت فطرت میں کئی جگہ پائی جاتی ہے مگر اشتراکیت کی سب سے زیادہ عجیب مثال ہائیڈراناؤں (Hydroids) میں ملتی ہے جو انگریزی میں ہزار دھن (Millepores) کے نام سے مشہور ہیں۔ بعض اوقات انہیں شاخ کوزنی مونگا (Elk-horn Corals) بھی کہتے ہیں اگرچہ یہ مونگا ہرگز نہیں ہیں۔ یہ ننھے ننھے جانوروں کے بنائے ہوئے شاخ درشاخ مکانوں میں رہتے ہیں جن کی وضع قطع سیبیوں کی بعض قسموں سے ملتی جلتی ہے۔ ان کے عرفی نام شاخ کوزنی مونگے سے ہی ظاہر ہے کہ یہ حو مکان بناتے ہیں ان کی شکل بارہ سنگھوں کی شاخ دار سنگھوں سے مشابہ ہوتی ہے۔ یہ ملپ (Millep) ، فلوریٹا ، کیڑ ، برموڈا اور جزائر عرب الہند (وسٹ انڈیز) کے گرم پانیوں میں ملتے ہیں۔

بہ خشک ڈھانچے (یا ان کے مکانات) بالکل سفید ہوتے ہیں۔ لیکن جب یہ جانوران پر قابض ہوتے ہیں تو ان پر ایک قسم کا سرخی مائل رنگ جھلکتا ہے دراصل یہ مکانات پر خود مکینوں کا عکس ہوتا ہے۔ ان میں سے جن جانوروں کا مسکن گھونگے کی اشتراکی نوآبادی میں ہوتا ہے ان میں سے ہر ایک جانور کے ننھے بازو

جاتی ہیں۔ اس ماحول میں ۸۵ فیصدی بچے چار ماہ کی عمر سے پہلے ایک چوہا مارنے لگے۔ پھر بیس بلی کے بچے چوہوں سے خالی ماحول میں رکھے گئے۔ یہاں مشاہدہ ہوا کہ ان بیس بچوں نے ۴۴ فیصدی کی نسبت سے بغیر سکھائے ہوئے چوہے مارے۔ مگر حو بچے چوہوں کے ساتھ پرورش کئے گئے تھے اور ان کے ساتھ کھیلتے کودتے تھے ان میں سے کمی لے اپنے ساتھی چوہوں کو نہ مارا نہ ان چوہوں کی جنس والوں کو مارا۔ اس انداز پر اٹھارہ بلی کے بچے اور علیحدہ پرورش کئے گئے تھے۔ صرف ان میں کے تین بچوں نے دوسری جنس کے چوہوں کو مارا۔

تجربات سے ظاہر ہوا کہ جستی و سرگرمی میں سبزی خور بلی کے بچے بھی چوہے مار بچوں سے کم نہ تھے۔ ان سبزی خوروں میں یہ بات بھی پائی گئی کہ ان میں سے بیشتر جن چوہوں کو مارتے تھے انہیں کھاتے نہ تھے۔ واقعہ یہ ہے کہ جب تین چار ماہ تک انہیں بغیر چوہوں کی خوراک ملتی تو یہ بچے کسی قسم کا گوشت بھی نہ کھاتے تھے۔ چینی نفسیات دان کا بیان ہے کہ بھوک کی وجہ سے بلی کے بچوں کا چوہوں کے شکار پر حریص ہونا ضروری نہیں۔ بلی ایک چھوٹے قد کا شیر ہے جسے قدرت کی طرف ایسے اسلحہ سے مسلح کر دیا گیا ہے جو چھوٹے جانوروں کے شکار کرنے میں کارآمد ہیں۔ مگر شکار میں بلی کا امکانی رویہ اس کے شرائط زندگی کے مطابق معتدل کیا جاسکتا ہے۔ یہ تفہیم کہ بلی فطرۃً چوہوں کا شکار کرتی ہے بالکل

مشہور ہے۔

یہ اپنے گشت میں پوری دنیا کے گرد چکر کاٹتا ہے۔ ایک واقعہ سے معلوم ہوا ہے کہ اس قسم کے پرندوں میں سے ایک پرندہ نے نو دن کے اندر تین ہزار ایک سو پچاس میل مسافت طے کی۔ اس کا پھیلا ہوا بازو اکثر گیارہ فٹ سے زیادہ ہوتا ہے۔ تاہم اسے سمندر میں دیکھا جائے تو معلوم ہوتا ہے کہ وہ اپنے پر کبھی نہیں پھڑپھڑاتا۔ اس میں شک نہیں کہ یہ پرندہ اپنے بازووں یا پروں سے حرکت ضرور کرتا ہے مگر وہ حرکت پھڑپھڑانے کی تعریف میں نہیں آتی۔ اس حرکت میں صرف ایک بازو یا چند پر تھوڑے خم ہو جاتے ہیں اور یہ سب اس طرح ہو جاتا ہے کہ ہماری آنکھیں محسوس نہیں کر سکتیں بقی کیا جاتا ہے کہ یہ پرندہ ہوا میں گھنٹوں پرواز کرتا رہتا ہے اور صرف بحر نے چگنے کی ضرورت پوری کرنے کے لئے اترتا یا ساحل پر جاتا ہے۔

یہ پرندہ نہایت عمدہ کھسل مشین (Glider) ہے۔ اپنی قوت محفوظ رکھنے کا قائل ہے اور جب تک شدید ضرورت نہ ہو صرف نہیں کرتا یہ طول طویل مسافتیں طے کرنے کو اپنا بھدا جسم ہوا کے رخ پر چھوڑ دیتا ہے اور اپنی ذاتی قوت صرف کرنے پر ہوا کے سہارے اڑنے کو ترجیح دیتا ہے۔ کیونکہ اس کا دار و مدار ہوا پر بہت ہے اس لئے یہ دنیا کے اسی حصے میں قیام رکھتا ہے جہاں ہوا ہمیشہ چلتی رہتی ہو۔ ہم اس کے جسم کو بھدا اس لئے کہتے ہیں کہ یہ جب کبھی زمین پر یا

کھونگھسے کے شکاف میں سے نکلے ہوئے نظر آتے ہیں۔ اگر آپ ایک کلاب نما (Magnifying glass) میں سے اس کا نظارہ کریں تو کو آپ کو بہت سے بازو نکالے ہوئے نظر آئیں گے اور ان کی شکل ایک پھول کی سی معلوم ہوگی۔

اس نوآبادی کے مختلف جانوروں کو خاص خاص کام انجام دینا پڑتے ہیں۔ مثلاً ان میں سے ایک کا کام صرف یہ ہے کہ اپنے آکے کو نکالے ہوئے حصہ جسم یا ڈنک (tentacles) غذا میں ڈنک مارتا رہے تاکہ بعض جانور جن کے منہ ہوں اسے آسانی سے نگل سکیں۔ جو جانور غذا میں ڈنک مارنے کا کام انجام دیتے رہتے ہیں ان کے منہ نہیں ہوتے اور جو منہ والے ہوتے ہیں ان کا ڈنک مارنے والا عضو نہیں ہوتا۔ غرض اس طرح یہ جانور سب مل کر ایک کے لئے اور ان میں کا ایک سب کے لئے سرگرم کار رہتا ہے۔ اور یہ مکمل اشتراکیت ہے۔ جتنی خوراک میسر آتی ہے وہ مجموعی حیثیت سے پوری نوآبادی کی ملک ہے نہ کہ ایک فرد کی۔ سب کو ایک عام دسترخوان پر خوراک ملتی ہے اور سمندر کے اندر یہ نظام بڑی کامیابی اور خیر و خوبی سے چلتا رہتا ہے۔

چڑیا جو اپنے پر نہیں پھڑپھڑاتی

دیومیڈیا (Diomedea exulans) نامی پرندہ سب سے بڑے پھیلے ہوئے بازووں والا پرندہ ہے جو عموماً آوارہ گرد قادمی پرندہ (Wandering albatross) کے نام سے

جب یہ ہوا میں قائم ہو جکتے ہیں تو ہوا انہیں اوپر، سامنے، نیچے ہر طرف نہایت شاندار طریقے پر موڑتی اور پھرتی رہتی ہے۔

حد سے زیادہ زن مرید یا نیاز مند

شوہر

زن مرید صرف بنی نوع انسان ہی کا طرہ امتیاز نہیں قدرت کی دوسری مخلوقات میں بھی اس کی دلچسپ مثالیں ملتی ہیں۔ ایک قسم کا برفسانی پرندہ ہے جسے جھل پا (phalarope) کہتے ہیں۔ یہ اپنے خاندان میں ان تمام ذمہ داریوں سے بری ہے جو نر کی حیثیت سے اس پر عائد ہوسکتی ہیں۔ سارے کام مادہ انجام دیتی ہے۔ محبت کی چھڑ چھاڑ بھی مادہ ہی کے طرف سے ہوتی ہے، اور جب یہ نر کا دل موہ لیتی ہے اور گویا رشتہ از رواج مستحکم ہو جاتا ہے تو یہ حکومت جتنا شروع کر دیتی ہے اور ڈانٹ ڈپٹ میں رکھ کر اسے انڈے سینے اور بچوں کی دیکھ بھال کرنے پر مجبور کرتی ہے۔

یہ خوبصورت بحری پرندہ چھوٹی ببط یا بحری بگلے (Sea gull) کی طرح نظر آتا ہے۔ اس کا قد طول میں آٹھ انچ کے قریب ہوتا ہے اور بعض سرحد ترین مقامات میں پایا جاتا ہے۔ مشرقی سائبیریا میں عالم طور سے ملتا ہے۔

دوسرے پرندوں کے مقابلہ میں اس پرندہ کے نر مادہ کا رنگ ایک دوسرے سے مختلف

جہاز کے عرشے پر اتر آتا ہے تو اسے کھڑے ہونے میں بڑی دقت محسوس ہوتی ہے۔ اس کی ٹانگیں کمزور نظر آتی ہیں۔ اور ایسا معلوم ہوتا ہے کہ وہ چلتے کے لئے نہیں بنائی گئی ہیں بلکہ زیادہ ان سے تیرنے کا کام لینا مقصود ہے۔ یہ ایسا پرندہ ہے کہ اگر اسے ایک ڈھلوان پہاڑی کی چوٹی پر چھوڑ دیا جائے تو یہ اپنے آپ کو سنبھالنے اور اڑنے کے قابل نہیں ہوتا اور نیچے پہاڑی کے دامن میں جا کر رہتا ہے۔

اس جنس کے نر پرندے نسل کشی کے لئے ان زمینوں پر جو غیر آباد جزیروں پر واقع ہیں وہاں یہ ماداؤں سے ملنے پہنچ جاتے ہیں ان کے بعد مادائیں آتی ہیں۔ ابتدا میں ماداؤں کی تعداد کم ہوتی ہے مگر تھوڑے عرصے میں اتنی آجاتی ہیں کہ ہر نر کے ساتھ ایک مادہ ہو جاتی ہے۔ پھر ان میں سے ہر ایک جوڑا باہم مل کر ایک کھونسل بناتا ہے جس کی شکل ایک نودے کی سی ہوتی ہے۔ جو اونچائی میں دو فٹ کے قریب قطر میں چار فٹ کے قریب ہوتا ہے۔ نسل کشی کے زمانے میں ان پرندوں کی ٹانگیں نسبتاً زیادہ مضبوط معلوم ہوتی ہیں اور یہ پتھریلے جزیروں پر چلتے پھرتے رہتے ہیں اس زمانے میں بظاہر انہیں اپنی ٹانگوں پر زیادہ بھروسہ ہوتا ہے۔ جب یہ اڑان بھرنا چاہتے ہیں تو یہ ہوا میں کس ڈھالو چٹان پر دوڑتے ہیں یہاں تک کہ ان میں کافی قوت پرواز آجاتی ہے۔ اگر اس چٹان سے ضروری قوت پرواز نہ پیدا ہو تو اسے زیادہ ڈھالو چٹان پر یہی عمل کیا جاتا ہے۔



پیٹ کا دوزخ بھرتے ہیں۔ اس طرح چوہوں کی ایک بڑی تعداد ختم ہو جاتی ہے ورنہ ان کے عذاب جان بن جانے میں کسے شبہ ہو سکتا ہے۔

### پتی سے غذا اور آٹائی

کائنات میں جو بے شمار عام چیزیں موجود ہیں ان میں سے ایک چیز ایسی ہے جو صحت سے تعلق رکھنے والے بے حساب مسائل حل کر سکتی ہے اور ارزاق اچھی خوراک بہم پہنچا سکتی ہے۔ یہ اور کوئی چیز نہیں پودوں کا سبز رنگین مادہ ہے جو کم و بیش ہر شخص کو میسر آسکتا ہے تاہم افادیت کے لحاظ سے نہایت بیش قیمت ہے۔ یہ مادہ سورج کی طاقت سے وجود میں آتا ہے اور اسے کلوروفیل (Chlorophyll) کہتے ہیں۔ ہم میں سے بہت سے لوگ اس کے متعلق اتنا جانتے ہیں کہ یہ مادہ پھولوں میں موجود ہے اور پھولوں کا خوابگاہ میں رکھنا مکینوں کے لئے مضرت رساں ہے۔ اسی لئے یہ عمل عام ہے کہ جب اندھیرا چھاتا ہے تو ہسپتالوں کے کمروں سے پھولوں کے گھاسے ہٹا دیے جاتے ہیں۔ تحقیقات سے ثابت ہوا ہے کہ یہ خیال یا نظریہ غلط ہے۔ ضرورت صرف اس کی ہے کہ پھول اور ان کا پانی تازہ رکھا جائے۔

انسان پودوں سے کاربن ڈائی آکسائیڈ کیس اور کلوروفیل سورج کی روشنی کے عمل سے جذب کیا کرتے ہیں مگر آکسیجن چھوڑ دیتے ہیں۔ جو انسانوں اور جانوروں دونوں کے لئے نہایت ضروری ہے۔ اس لئے تازہ پھول

ہوتا ہے ان دونوں کی یہ خصوصیت ہے کہ مادہ نہایت شوخ اور تابناک رنگ کی ہوتی ہے اور نہ اتنا درجہ کا زہن مرید اور نیازمند شوہر۔

### ڈیڑھ کروڑ افراد کا خاندان

سائنسدانوں کو خاندان کے افراد یا بچے شمار کرنے کا غیر معمولی طریقہ بہت پسند ہے۔ انسانی اقوام سے لے کر حیوانات و نباتات وغیرہ میں کوئی ان کے احاطہ شمار سے نہیں بچا۔ اس وقت ہم چوہوں کی نسبت ان کی معلومات سے مستفید ہونا چاہتے ہیں۔ ان کا اندازہ ہے کہ چوہوں کے ایک جوڑے سے پانچ سال کی مدت میں بچوں کی تعداد ایک کروڑ پچاس لاکھ تک پہنچ سکتی ہے۔ اس تعداد میں ان کے پوتے پر پوتے وغیرہ سب شامل ہیں۔ یہ بھی تحقیق ہوتی ہے کہ پانچ برس کے عرصہ میں ایک چوہیا اپنی بیٹی نواسی پر نواسی وغیرہ کے ذریعہ سے ایک کروڑ پچاس لاکھ نئے نو پیدا کر دیتی ہے۔ اس موقع پر قدرتا یہ سوال پیدا ہوتا ہے کہ جب صورت حال یہ ہے تو چوہے ہم سب کو مٹا کیوں نہیں دیتے۔ اتنی زبردست تعداد تو ساری دنیا پر چھا سکتی ہے۔ اس کا جواب یہ ہے کہ اس بندرہ مابین کی تعداد میں سے بہت بڑے حصہ کو قدرت نے دوسرے جانوروں کی خوراک بنایا ہے۔ ان میں ہزاروں تو شکروں بازوں کا لقمہ بن جاتے ہیں۔ اسی لئے بازوں کو مارنے سے پرہیز کرنا چاہئے۔ اس کے بعد ہزاروں چوہے لومڑیاں اور دوسرے گوشت خور جانور پکڑ کر

کی پوری ایک گرام مقدار باقی ہے یا دو ماہ کی مدت میں ایک آدمی کو کامل غذا مہیا کرتی ہے۔ آج کل بڑی محنت اور سرگرمی سے تحقیقات جاری ہے کہ سبز پتیوں کو محفوظ رکھ کر ان کے اندر جو بیش قیمت مواد موجود ہے اس سے زیادہ سے زیادہ فائدہ اٹھایا جائے۔

ہمارا سب سے بڑا صنعتی مسئلہ جو یقیناً جنگ کا بھی سب سے اہم مسئلہ ہے وہ موٹر کا ایندھن ہے بد قسمتی سے پٹرول کی قوت کا صرف ۱/۱۰ حصہ موٹر چلاتا ہے۔ چونکہ اس سے چیز کا نقصان زیادہ ہوتا ہے اس لئے دوسرے ایندھنوں کی تلاش جاری ہے۔ پٹرول کی عاملانہ معادل طاقت سبز پتیوں سے مہیا کی جا چکی ہے۔ یہ ایک اچھا ایندھن ثابت ہوئی ہے مگر اس کے برآمد کرنے میں لاگت بہت آتی ہے۔ ایک کوارٹ (چوتھائی گیلن) صاف کرنے میں دو سو پونڈ صرف ہوتے ہیں۔ مگر یہ کوئی کھپرائی کی چیز نہیں۔ ایسی سیکڑوں چیزیں جو عام استعمال میں ہیں جیسے موٹرین، کانکریٹ، ایبومینیم، بجلی وغیرہ پہلے اتنے زبردست صرفہ سے وجود میں آئی تھیں کہ اس پر یقین کرنا دشوار ہے۔ صنعتی کیمیا دانوں کا اب یہ ابقان ہے کہ وہ اس منزل پر عنقریب پہنچنے والے ہیں جہاں سبز پتیوں کی سورج توانائی حاصل کر سکیں گے جو منعارف ایندھنوں میں سب سے زیادہ کارآمد و مفید ہوگی۔

(م. ز. م)

اور سبز پتیاں بیمار کے کمرے میں مضر ہونے کی بجائے مفید ہیں۔

سورج کی توانائی کا سرچشمہ دنیا کے سب سے بڑے رازوں میں شمار ہوتا ہے اور وہ لاکھوں کروڑوں برس سے اپنی موجودہ آب و تاب کے ساتھ دنیا کو توانائی اور روشنی پہنچا رہا ہے تاہم ابھی اس کے ختم ہونے کی کوئی علامت نہیں۔ ظاہر ہے کہ اس ابدی آگے کا ایندھن کوئی معمولی قسم کا نہیں ہو سکتا۔ سائنسدانوں کو یقین ہے کہ سورج کی توانائی جو زمین پر ایک عظیم الشان اور زبردست پیمانہ پر تابکار قوت کا سرچشمہ ہے آدمی ہی کے نفع کے لئے ہوگی۔

ہم سورج کی توانائی سے قدرے قلیل نفع حاصل کرتے ہیں لیکن ہم اسے پودوں کی طرح قبضہ میں رکھ کر صحت، تغذیہ اور محرک قوت کے اغراض میں تحویل نہیں کر سکتے۔ آدمی اور جانور سورج کی توانائی کے سوین حصہ سے بھی کم اخذ کرنے پاتے ہیں لیکن پودے اسی مقدار کا دو گنا اخذ کرتے ہیں۔ توقع ہے کہ آدمی جس کا حصہ سورج سے استفادہ میں بہت تھوڑا ہے عنقریب پودوں کی مدد سے اب سے دس گنا زیادہ استفادہ کر کے اسے اپنے کام میں لاسکے گا۔

علمائے نباتیات کی تحقیقی ہے کہ کھیت بھر میں پتیوں کی ایک مربع گز سطح کا ربوہائیڈریٹ

# سائنس کی دنیا

انڈسٹریل ریسرچ فنڈ

کڈنی نے بھی اس کی تائید میں یہ دلیل پیش کی کہ دس یا بیس لاکھ روپے کی رقم ایک حقیر شے ہے۔ تحقیقی کاموں کے لئے کم سے کم ایک کروڑ روپے کی منظوری ضروری ہے۔ سر ہنری کے الفاظ یہ تھے ”حکومت جنگی اغراض کے لئے کروڑوں روپے صرف کر رہی ہے۔ کیوں نہ حکومت ریسرچ پر ایک کروڑ روپیہ خرچ کرے جو نہ صرف جنگی سرکرمیوں کے لئے بلکہ ہندوستان کی آئندہ ترقی کے لئے بھی بیحد ضروری ہے۔“

ہندوستان میں ولادت و بہبودی

اطفال کا کام

حکومت ہند کے کشنر صحت عامہ کی سالانہ رپورٹ بابتہ سنہ ۱۹۳۹ ع مظهر ہے۔ دو حیات و ممات کے اعداد سے قوم کی صحت کا اندازہ ہوتا ہے اور یہ قومی صحت کے مختلف مسائل کی اضافی اہیت کی شہادت بہم پہنچاتے ہیں۔ فراہم کردہ اعداد سے ظاہر ہے کہ ماؤں اور

جنوری سنہ ۱۹۴۲ ع کے دو سائنس، میں یہ خبر شائع ہو چکی ہے کہ ہندوستان کی مرکزی اسمبلی نے سر راماسوامی مدلیار کی اس تحریک کو منظور کر لیا ہے، جس میں صناعی تحقیقات کے لئے ایک عاجدہ سرمایہ قائم کرنے کی تجویز پیش کی گئی تھی اور مطالبہ کیا گیا تھا کہ پانچ سال کے لئے اس فنڈ میں سالانہ دس لاکھ روپے کے عطیہ کی گنجائش موازنہ میں رکھی جائے۔ سر راماسوامی نے کہا کہ حکومت اسے مناسب سمجھتی ہے کہ سائنٹفک اور صناعی تحقیقات کے لئے عاجدہ رقم محفوظ کر دی جائے تاکہ سائنٹفک اور انڈسٹریل ریسرچ بورڈ (جو حال میں قائم کیا گیا ہے) کی بنیاد زیادہ مستحکم ہو جائے۔ ڈاکٹر پی۔ بی۔ بربھی نے رزولوشن میں یہ ترمیم پیش کی تھی کہ اس فنڈ کے لئے دس لاکھ کی بجائے پچیس لاکھ روپے کی رقم منظور کی جائے کیونکہ ہر جہتی تحقیقات کے لئے اول الذکر رقم بہت نا کافی ہے۔ سر ہنری

کی خدمات میسر آئیں تو اس نوع کی اموات اور تکالیف کا بڑی جدتک تدارک ہو جاتا،۔۔۔  
انڈین میڈیکل سروس ( ہندوستانی محکمہ طب ) کے ناظم اعلیٰ کے دفتر سے جو معلومات حاصل ہوئیں ان سے بھی واضح ہے کہ ماؤں کی مجموعی اموات میں سے ۸۳ فیصد کا راست تعلق زچگی کے اسباب سے ہے اور بقیہ ۱۷ فیصد اموات ان امراض کے باعث ہوئیں جو زچگی کے بعد پیدا ہو گئے۔

سنہ ۱۹۳۹ ع میں ہندوستان میں بہودی اطفال کے ۱۰۲۱ مرکز تھے، حالانکہ سنہ ۱۹۳۸ ع میں یہ تعداد ۹۳۳ تھی۔ ہر صوبہ میں مرکوز اور ان میں کام کرنے والے آدمیوں کی تعداد عوام کی ضروریات کے لحاظ سے مختلف تھی۔ جن مقامات پر یہ مرکز کار گزار ہیں وہاں اموات کی شرح میں کمی عیاں ہے۔ چنانچہ نجف آباد ( نئی دہلی ) کے ۳۰۶ مربع میل میں اطفال کی موت کی شرح ۲۰۶ فی مربع میل نہیں تو نارایلا، ننکوئی اور مہرولی کے مرکوزوں میں یہ شرح ۸۶، ۹۸ اور ۵۶ رہی۔ اس ایک مثال سے ہندوستان میں اس قسم کے مرکوزوں کی ضرورت واضح ہے۔

### شمالی ہند میں ٹڈی دل کا خطرہ

حکومت ہند کے زیر اہتمام ٹڈی دل کے مسئلہ پر غور کرنے کی غرض سے ایک کانفرنس ۲۱۔ اکتوبر ۱۹۴۱ ع کو نئی دہلی میں منعقد ہوئی جس میں شمالی ہند کے صوبہجات اور ریاستوں کے نمائندے شریک تھے۔ مسٹر این۔ آر۔ سرکارکن

بچوں کی بہودی آج کل ہندوستان کی صحت عامہ کے اہم مسائل میں سے ہے۔ سنہ ۱۹۳۹ ع کی مجموعی اموات ( اکٹھ لاکھ پینسٹھ ہزار دو سو چونتیس ) میں سے ۷۴ فیصد اموات کی تعداد ان بچوں کی ہے جو دس سال سے کم عمر کے تھے اور ۱۰۶۶ فیصد ان بچوں کی جو پانچ سال سے کم عمر تھے۔ عورتوں اور بچوں کی اموات کے خاکے کی تکمیل کی خاطر اعداد متذکرہ میں ایک لاکھ بانوے ہزار چھ سو اکتالیس مردہ بچوں کی پیدائش اور دو لاکھ زچہ عورتوں کی اموات کو جمع کر لیجئے۔ سال زیر نظر میں تمام عمر کی اتیس لاکھ بتیس ہزار نو سو چوراسی عورتوں کی موت واقع ہوئی۔ ان میں چھ لاکھ نو ہزار چھ سو پچیس وہ عورتیں شامل ہیں جن کی عمر ۱۵ سے لیکر ۴۰ سال تک تھی۔ عمر کے اس دور میں عورتوں کی شرح موت مردوں کی شرح موت سے کہیں زیادہ ہے۔ حالانکہ عمر کے دیگر ادوار میں مردوں کی شرح موت زیادہ ہے۔

قوم کے ان فرقوں میں جو ولادت اور بہودی اطفال کے دائرہ میں آجاتے ہیں اتلاف جان تینتیس لاکھ اڑتیس ہزار دو سو اٹھاون ہوا۔ یہ بھاری نقصان زیادہ تر ان بچوں اور ماؤں پر مشتمل ہے جو زچگی کے بعد سخت بیماریوں میں مبتلا ہو گئیں جو لوگ موت سے بچ گئے ان میں سے اکثر عارضی یا مستقل عوارض کے مختلف درجوں میں مبتلا ہو گئے۔ اگر عوام کو ولادت و بہودی اطفال کے کسی قابل ادارہ

تحقیقاتی کمیٹی نے رپورٹ دی ہے کہ پاور الکوحل کی پیدائش غیر کفایت بخش نہوگی، بلکہ اس کی قیمت اعلیٰ قسم کے پٹرول کے مقابلے میں ارزاں ہوگی۔ گہوں سے تیار شدہ الکوحل کی قیمت فی گیلن ۲ شلنگ پڑتی ہے۔ الکوحل بنانے کے بعد جو بھوک بیچ جاتا ہے وہ مویشی کی غذا کے طور پر استعمال کیا جاسکتا ہے کیونکہ اس میں پروٹین کا حیزہ ان اراط موجود ہوتا ہے۔ بھوک کی قیمت ۶ پونڈ فی ٹن حاصل ہوسکتی ہے۔ حکومت آسٹریلیا نے فیصلہ کر لیا ہے کہ گہوں کی کاشت کرنے والے چاروں صوبوں میں ہر جگہ ایک ایک کشید خانہ (شراب کشید کرنے کا کارخانہ) قائم کیا جائے، جس کی استعداد سالانہ تیس لاکھ گیلن کی ہو۔ آسٹریلیا کے پاس پہلے سے تین ایسے کارخانے موجود ہیں جہاں راب سے الکوحل تیار کی جاتی ہے۔ لیکن پاور الکوحل کی مانگ بہت زیادہ ہے اس لئے گہوں کے کشید خانوں کی بھی سخت ضرورت ہے۔

**کیمیکل سوسائٹی کا نیا صدر**  
ڈاکٹر ڈبلیو۔ ایچ ملز لندن کی کیمیکل سوسائٹی کے صدر منتخب ہوئے ہیں۔ ایک عرصے سے ان کا شمار دنیا کے سائنس کے سربر آوردہ لوگوں میں ہوتا ہے۔ جامعہ کیمبرج میں علم کیمیا پر ان کا بڑا اثر پڑا۔ ڈاکٹر ملز ایک آزاد مفکر ہیں اور ان کی تحقیقات نوعیت میں ان کے اساتذہ کی تحقیقات سے بالکل مختلف ہے۔ انہوں نے ایک نیا دواسکول، تو قائم کیا ہے۔ لیکن وہ کھلاڑیوں کی ٹیم، انہیں کبھی

حکومت ہند نے (جنہیں تعلیمات، صحت اور زراعت کے محکمے تفویض ہیں) کانفرنس کا افتتاح کیا۔ انہوں نے اپنی تقریر میں بتایا کہ ہندوستان اور مشرق وسطیٰ کو ٹڈی دل سے بڑا خطرہ ہے۔ انہوں نے یہ بھی کہا کہ اس مسئلہ کا تشفی بخش حل اس وقت تک ممکن نہیں جب تک متعلقہ صوبجات اور ریاستیں اس پر مل کر توجہ نہ کریں، خواہ اس سے ان کو موری فائدہ حاصل ہو یا نہ ہو۔ کانفرنس کا عام نقطہ نظر یہ رہا کہ ٹڈی دل کو تباہ کرنے کا آسان طریقہ یہ ہے کہ ان کو خندقوں میں اس وقت ہانکا جائے جب کہ وہ بے بال پر حالت میں ہوں۔ کانفرنس نے یہ بھی سفارش کی کہ دیگر ممالک میں ٹڈی دل کے تباہ کرنے میں جو سائنٹفک طریقے کامیاب ثابت ہوئے ہیں ان کو بھی یہاں آزمایا جائے۔

**آسٹریلیا میں گہوں سے پاور الکوحل کی پیدائش**

آسٹریلیا گہوں کی بڑی مقدار برطانیہ کے ہاتھ بیچ دیتا ہے اور حکومت برطانیہ نے جمہاز رانی کی سہولتوں کے فقدان کے باوجود آسٹریلیا سے حسب سابق گہوں کی درآمد کا فیصلہ کر لیا ہے۔ تاہم آسٹریلیا کی حکومت نے زاید پیداوار کے استعمال کے طریقے قبل از قبل سوچ لئے ہیں۔ اس نے گہوں سے پاور الکوحل بنانے کی اسکیم پر عمل کرنے کا فیصلہ کر لیا ہے جس سے گہوں کی کاشت مستحکم بنیادوں پر قائم ہو جائیگی نیز آسٹریلیا مائع ایندھن کے لئے مالک غیر کا محتاج نہ رہیگا۔ پاور الکوحل کی

باہر تکمیل تک پہنچتی ہیں وہ جنگ کے زمانے میں ایک سال کے اندر تکمیل پا جاتی ہیں۔ سنہ ۱۹۱۸ء کی جنگ عظیم سے جراحی میں بڑی ترقی ہوئی۔

کزاز (tetanus) کو روکنے کے لئے بطور حفظ و اقدم نوعی سیرم کے استعمال کی معیار بندی کی گئی اور صدیوں سے اور جریبان خون کے علاج کے لئے ادخال خون یعنی باہر سے تازہ خون داخل کرنے کا طریقہ جسے (tansfusion of blood) کہتے ہیں زیادہ عام ہو گیا۔ علاوہ ازین گذشتہ جنگ عظیم میں زخموں کے علاج کا طریقہ بھی بدل گیا۔ یہ معلوم کیا گیا کہ زخم پر مائع عفونت دوا کا لگانا اتنا موثر نہیں جتنا کہ ضرر رسیدہ حصوں کا کاٹ دینا۔ اسی جنگ کی بدولت حلق کی جراحی (Thoracic Surgery) بھی موجودہ ترقی کے زینہ تک پہنچی۔ اس سے بڑھ کر حیرت انگیز ترقی پلاسٹک سرجری (Plastic Surgery) میں ہوئی جس کی مدد سے انسانی چہرہ کے بدنما عیب باسانی دور کر کے جاتے ہیں۔ اسپین کی حالیہ خانہ جنگی (سنہ ۱۹۳۵ء) میں ڈاکٹر ٹروٹینا نے اپنے اس انکشاف سے سرجری میں خاص اضافہ کیا کہ زخم قطع و برید (excision) اور پیرمی پلستر (Plaster of Paris) میں لپیٹنے سے روزانہ صاف کرنے اور پٹی باندھنے کے مقابلے میں جلد اچھے ہو جاتے ہیں۔ موجودہ جنگ بھی جو سنہ ۱۹۳۹ء سے شروع ہوئی ہے جراحی میں اضافہ کئے بغیر نہیں رہ سکتی۔ چنانچہ اس ضمن میں سلفاٹ ایمائیڈ گروہ والی ادویہ کے مقامی مزید عفونت عمل کے متعلق کول بروک کی تحقیقات

میسر نہیں ہوئی۔ ڈاکٹر ملز نے جو مضامین لکھے ہیں ان کا مطالعہ نہ صرف معلومات میں اضافہ کرتا ہے بلکہ ذہنی مسرت کا بھی باعث ہوتا ہے۔ انہوں نے سایانینز (Cyanines) کے متعلق جو نوٹوگرافی میں حساس گر رنگوں کے طور پر استعمال کئے جاتے ہیں قابل قدر تحقیقات کی ہے۔ لیکن تجسیمی کیمیا کے بعض مسائل کی تحقیقات ان کا سب سے مشہور کا نامہ ہے۔

### جنگ کا اثر جراحی پر

مسٹروی زیکری کوپ نے ۱۷ اکتوبر سنہ ۱۹۴۱ء کو لندن یونیورسٹی میں ایک تقریر کی تھی جس میں انہوں نے جراحی پر جنگ کے اثر سے بحث کی۔ انہوں نے بیان کیا کہ جراحی کی حیثیت ابتدا میں محض ایک آرٹ کی تھی اور اس کو سائنس کا درجہ حال ہی میں حاصل ہوا ہے۔ قبل تاریخی اور ابتدائی زمانوں میں جراحی ایک ناقص فن کی حیثیت رکھتی تھی اور جراح اپنے سبق زیادہ تر میدان جنگ میں ہی حاصل کرتے تھے۔ جب ہاروے نے دوران خون کا انکشاف کیا تو جراحی کا علم تشریحیاتی اور فعلیاتی اساس پر قائم ہوا۔ تاہم مختلف انکشافات کی آزمائشیں میدان جنگ ہی میں ہوتی رہیں۔ فرانس اور پروشیا کی جنگ (۱۸۷۱ء) میں دافع عفونت (Antiseptic) اشیاء کا بڑے پیمانہ پر امتحان کیا گیا۔ زمانہ جدید کی جنگیں اتنے بڑے پیمانے پر ہونے لگی ہیں کہ نئے علاجات و ادویہ کی آزمائش کا بہتر موقع ملتا ہے۔ زمانہ امر میں جو تحقیقات دس سال میں

اور جھونکے (blast) کے اثر کے متعلق سکرمان (Zuckerman) کی تحقیقات قابل ذکر ہے۔

### انڈین سائنس کانگریس

ہندوستان کی سائنس کانگریس کا سالانہ اجلاس اس مرتبہ ماہ جنوری سنہ ۱۹۴۲ء کے اوائل میں بڑودہ میں منعقد ہوا تھا۔ اس اجلاس کے جنرل پریزڈنٹ مسٹر ڈی ن واڑیا ایم اے بی۔ یس سی۔ ایف جی یس۔ ایف آر جی ایس۔ ایف اے ایس بی تھے۔ ان کے خطبہ صدارت کا عنوان The making of India تھا۔ سائنس کانگریس کے مختلف شعبوں کے صدر صاحبان نے بھی اپنے اپنے تحقیقاتی مضامین بڑھ کر سنائے جن کی تفصیل حسب ذیل ہے۔

طبیعیات - صدر پرو فیسر بی۔ بی۔ رے۔

ٹھوس اشیا، برق پاشید گانہ محلولات بہروپی شکلوں اور لسنوتوں کی لاشعاعی تحقیقات کے بعض پہلو۔

کیمیا - صدر ڈاکٹر مظفر الدین قریشی۔

خالص اور اطلاقی ضیائی کیمیا کے بعض پہلو۔ جغرافیہ اور جیوڈیسی - صدر مسٹر جارج کوریان۔ کیرلا کے طبقاتی جغرافیے کے بعض پہلو۔

نباتیات - صدر مسٹر این ایل بور۔

ایکالوجی :- نظریات و عملیات۔

حیوانیات - صدر ڈاکٹر سرنیواس راؤ۔

ہندوستان میں حیاتیات کے اسٹیشنوں کی

شدید ضرورت۔

حشریات - صدر مسٹر ڈی مکر جی۔

حشرات کی عادات و اشکال کے باہمی تعلق کے

بعض پہلو۔

انسانیات - صدر ڈاکٹر ایم ایچ کرشنا۔

زمانہ قبل تاریخ کا دکھن۔

فعالیات - صدر پرو فیسر بی۔ ٹی کرشن۔

ہندوستان میں فعلیات اور دوائیاتی تحقیقات

میں توسیع کی ضرورت۔

طبی اور علاج حیوانات کی تحقیقات - صدر ڈاکٹر

سی۔ جی پنڈت۔

جراثیمی امراض سے امنیت۔

زراعت - صدر ڈاکٹر نذیر احمد

ہندوستان کے بعض بافتنی ریشے۔

انجینیئری - صدر ڈاکٹر اننت ایچ۔ پانڈیا۔

انجینیئری کی صنعت کی تعلیم۔

سائنس کانگریس کا آئندہ اجلاس ۲ سے

۸ جنوری سنہ ۱۹۴۳ء تک لکھنؤ میں منعقد

ہوگا۔ پنڈت جواہر لال نہرو جو نیشنل پلیننگ کمیٹی

کے صدر ہیں اس اجلاس کے جنرل پریزڈنٹ

منتخب ہوئے ہیں۔ اور مختلف شعبوں کی

صدارت کے لئے حسب ذیل حضرات کا انتخاب

عمل میں آیا ہے۔

طبیعیات - ڈاکٹر ایچ۔ جے بھابھا (بنگور)

کیمیا - ڈاکٹر ایس۔ ایس جوشی (بنارس)۔

ارضیات و جغرافیہ - لفٹنٹ کرنل ای۔ اے

گلینی (ڈیرہ دون)۔ نباتیات - ڈاکٹر کے

بسواس (کلکتہ)۔ حیوانیات - ڈاکٹر بی۔ این

چوڑا (کلکتہ)۔ انسانیات و آثار قدیمہ - ڈاکٹر

چکر برتی (نئی دہلی)۔ طب و علاج حیوانات۔

ڈاکٹر ایف۔ سی مینٹ (مکتی سور)۔ علوم

زراعت - راؤ بہادر وانی رام چندر راؤ (بنگور)

کہ ہندوستان میں (۳۸۰۰۰) ایکڑ ایسی زمین موجود ہے جو سنکونا کی کاشت کے لئے موزوں سمجھی جاسکتی ہے۔ اگر ہر دے رقبہ میں کاشت کا کام خاطر خواہ انجام دیا جائے تو اس سے ہندوستان کی ضروریات سے سات گنا زیادہ کنین تیار کی جاسکتی ہے۔

دنیا کے مختلف حصوں میں جنگ چھڑ جانے کی وجہ سے جاوا سے کنین کی درآمد بالکل بند ہو گئی ہے۔ اس کے علاوہ کنین سلفیٹ کی قیمت جو حکومت نے ماہ فروری سنہ ۱۹۴۰ ع میں ۱۸ روپے سے بڑھا کر ۲۴ روپے مقرر کی تھی آج کل ۳۷ روپے تک پہنچ چکی ہے۔ ظاہر ہے کہ کنین کی بھم رسانی میں کمی اور اس کی قیمت میں بیشی کی وجہ سے ملک کو بے انتہا تکلیف برداشت کرنی پڑے گی۔

سرکاری رپورٹ میں لکھا گیا ہے کہ کرم ملکوں میں کنین سازی کی صنعت اس قدر اہمیت رکھتی ہے کہ ایک کلیدی صنعت منصوص ہو سکتی ہے۔ اس لئے یہ توقع رکھنا ہے کہ جاوا کا ہندوستان کنین کی اہمیت کو اچھی طرح سے سمجھے کہ اس دوا کے متعلق خود مکتفی ہونے کی بہت جلد کوشش کرے گا۔ امید ہے کہ حکومت بھی ہندوستان ہی میں کنین کی ضروری مقدار تیار کرنے کے متعلق ضروری تدابیر جلد اختیار کرے گی۔

(ش - م)

فعلیات - ڈاکٹر بی۔ نارائن (پٹنہ) - نفسیات و تدریسیات - ڈاکٹر بی۔ این آتیا (بنارس)۔ انجینیئر اور فلزکاری - پروفیسر کے۔ ایسٹن (بنگلور)

### بنگل میں سنکونا کی کاشت

بنگل میں سنکونا کی کاشت اور کنین بنانے کے کارخانے کی سرکاری سالانہ رپورٹ میں جو سنہ ۴۰-۱۹۳۹ ع کی بابت ہے، یہ بیان کیا گیا ہے کہ سال زیر رپورٹ کے اختتام پر مجموعی رقبہ جس میں سنکونا کی کاشت کی گئی تھی (۳۱۶۸) ایکڑ تھا۔ اس سال کی پیداوار سے (۵۰۱۶۱) پونڈ کنین سلفیٹ اور (۲۸۳۰۵) پونڈ سنکونا کی دافع بخار دوا تیار کی گئی۔

اس بات کے باوجود کہ ہندوستان میں ملیریا بخار کے انسداد کے لئے سوائے کنین سلفیٹ کے اور کوئی موثر مستقل اور کم خرچ ذریعہ موجود نہیں ہے، اور ہر سال دس کروڑ سے لیکر بیس کروڑ تک کی آبادی کے لئے اس دوا کی ضرورت پڑتی ہے، یہ ایک امر واقعہ ہے کہ ملک کو کنین سلفیٹ کی جس قدر مقدار ان امراض کے لئے درکار ہوتی ہے وہ اس کا صرف دسواں حصہ پیدا کر سکتا ہے اور باقی ماندہ مقدار جاوا سے درآمد کرنی پڑتی ہے۔ ہندوستان میں کنین سلفیٹ کی تیاری پر جو لائٹ آتی ہے اس سے زیادہ قیمت پر یہ دوا جاوا سے منگائی جاتی ہے۔ حال کی تحقیقات سے یہ معلوم ہوا ہے



# نئی کتابیں

## ”نوید صحت“

ماہ اکتو ونومبر سنہ ۱۹۴۱ء کے زیر نظر رسالوں میں ان مبارک مقاصد کی تکمیل کی سعی میں جو مضامین درج کئے گئے ہیں، ان میں سے چند یہ ہیں۔ ”نقل الدم کے اسراز“۔ ”ہندوستان کا مسئلہ غذا“۔ ”ہندوستان اور امریکہ کے ضوابط صحت“۔ ”دفاقہ اور اس کے حقائق“۔ ”بڑھاپے کی قدیم و جدید توجیہ“۔ ”صحت کی ہوس“۔ ”تیزخاروں کا اصول علاج“۔ ”طب البیت“۔ ان کے علاوہ معلومات جدیدہ، علم الادویہ، مجربات، وغیرہ وغیرہ کے متعلق بھی مختلف مضامین درج ہیں، جن سے اس رسالہ کے ترقی پسند رجحانات کا اندازہ ہو سکتا ہے۔

مقام مسرت ہے کہ ملک کے حقیقت شناس طبقہ اطباء میں اب اپنے فن کی تجدید و اصلاح کا جذبہ کارفرما ہے اور وہ زمانہ کے ترقی پسند رجحانات کو خود محسوس کر رہے ہیں۔ گزشتہ

ملک کے ترقی پسند اطباء کا ماہانہ ترجمان۔ نگراب صدیقی طبیب صاحب۔ مدیر رسالہ عزیز کمال صاحب۔ زیر سرپرستی جناب حکیم محمد الیاس خان صاحب سکریٹری آل انڈیا ویدک و یونانی طبی کانفرس و صدر جامعہ طبیبہ دہلی۔ مقام اشاعت دفتر نوید صحت قروں باغ دہلی۔ سالانہ چند ایک روپیہ چار آنہ۔ قیمت فی پرچہ چار آنہ مقاصد اشاعت یہ بیان کئے گئے ہیں:—

”وامتداد زمانہ نے قصر طب میں جو رخنے پیدا کر دیے ہیں انہیں ضروریات عصر کے مطابق پر کرنے کی کوشش کی جائے، اگرچہ اطباء کی اکثریت کے نزدیک اپنے فن میں اصلاح و ترقی کی گنجائش نہیں ہے اور جو کچھ ازل میں ہو چکا ہے وہ اب تک کافی ہے۔ دوسرا مقصد یہ ہے کہ صحت کو ترقی دینے اور امراض کے جہازوں سے بچنے کے اصول و ضوابط کی زیادہ نشر و اشاعت کی جائے“۔

طریقہ کار کسی فن کی ترقی اور بقائے دوام کا ضامن ہو سکتا ہے۔ دیسی طموں میں ادویہ کا ایک بڑا ذخیرہ موجود ہے، جو صحیح اصول پر تحقیق و تدوین کے لئے ایک وسیع میدان عمل پیش کر رہا ہے۔ اسی طرح فلسفہ مرض و امراضیات، امراض غیر مدونہ، اور منافع اعضا کے مباحث جدیدہ قابل توجہ ہیں۔ ہمیں امید ہے کہ تازہ دم نوید صحت کا یہ اقدام ترقی، تجدید و اصلاح طب کے لئے ایک فال نیک ثابت ہوگا، وہ اپنے مجوزہ لائحہ عمل پر وسعت نظر اور بلند ہمتی کے ساتھ گا۔ زن ہوگا، اور حقیقت شناس ادب اب فن اس کے پر خلوص جذبہ خدمت سے خاطر خواہ استفادہ کرینگے (م۔ع۔خ)

چند صدیوں میں دیگر علوم و فنون کے ساتھ فن طب میں بھی عالمگیر انقلاب پیدا ہو گیا ہے۔ اس سے یکسر آنکھیں بند کر کے سینکڑوں سال پہلے کے ذخیرہ معلومات کو ہر لحاظ سے کامل اور علم کی آخری سرحد سمجھ لینا گواہیک دل خوش کن خیال ہے، مگر اسے علوم جدیدہ کے اس طوفانی دور میں زیادہ فروغ حاصل ہونا محال نظر آتا ہے۔ اقتضائے وقت یہی ہے کہ ادب اب فن اپنی قدیم طبی میراث کا ٹھنڈے دل سے جائزہ لیں، اس پر محققانہ نظر ڈال کر قدیم درسیات کو نقائص اور حشو و زوائد سے پاک کریں، اور جہاں ضرورت ہو جدید اضافات کے ذریعہ اخذ و اصلاح میں دریغ نہ کریں۔ یہی

ماہرین آلات سائنس

اسٹار ایجوکیشنل سپلائی کمپنی

نمبر ۸۴۹ ملے پلی حیدر آباد دکن



ہر قسم کے سائنٹیفک آلات اور

دوسری تعلیمی ضروریات ہم سے طلب

فرمائے۔ سررشتہ تعلیمات سرکار عالی میں

آلات سائنس کی سربراہی کا فخر ہمیں حاصل ہے۔



## نیرنگ خیال لاہور

۱۸ سال سے جاری ہے  
آج کل وہ پہلے سے بھی بہتر اور مفید مضامین شائع کر رہا ہے۔  
سالنامہ ۱۹۴۲ء

کی تیاریاں زور شور سے شروع ہیں۔ جو جنوری سنہ ۱۹۴۲ء میں شائع ہوگا۔  
یہ بڑے سائیز کے ۳۰۰ صفحات اور پیش قیمت تصاویر سے مرصع ہے۔  
ہندوستان بھر کے تمام مشہور اہل فلم اسکے لئے مضامین لکھ رہے ہیں۔  
قیمت فی پرچہ ایک روپیہ آٹھ آنے  
سالانہ چندہ ساڑھے چار روپیہ ادا کرنے والوں کو مفت ملتا ہے  
آپ بھی مستقل خریداری قبول فرمائیے تاکہ یہ شاندار نمبر حاصل کر سکیں  
جو اکیلا ہی دس روپے کی کتابوں کے برابر ہے  
بتہ۔ منیجر نیرنگ خیال فلمنگ روڈ لاہور

## مطبوعات دار المصنفین

میں

سیرۃ النبی بڑی تقطیع کی قیمتوں میں غیر معمولی تخفیف

ہمارے دارالاشاعتہ میں سیرۃ النبی بڑی تقطیع (جلد دوم تا پنجم) کا کافی اسٹاک موجود ہے، جس کی اشاعت کی رفتار چھوٹی تقطیع کے شائع ہونے کے بعد کمی قدر سست ہو گئی ہے، ہم قلت کنجائش کی وجہ سے اس اسٹاک کو جلدی نکالنا چاہتے ہیں، اس لئے اس کی قیمتوں میں غیر معمولی تخفیف کر دی گئی تاکہ شائقین کو اس کی خریدی میں سہولت ہو، یہ رعایت دار المصنفین کی تاریخ میں پہلی رعایت ہے، امید ہے کہ ملک کے کتب خانے، علمی ادارے، تعلیمی انجمنیں، اور عام اہل علم حضرات اس سے فائدہ اٹھائیں گے،

اصلی قیمت	رعایتی قیمت	اصلی قیمت	رعایتی قیمت
جلد دوم ۶ روپیہ	۴ روپیہ	جلد چہارم ۶ روپیہ	۴ روپیہ
دو سوم ۴ روپیہ	۲ روپیہ ۸ آنہ	جلد پنجم ۴ روپیہ	۲ روپیہ ۸ آنہ

نوٹ: — دار المصنفین کی تمام مطبوعات کی فہرست طلب کرنے پر مفت حاضر کیجائیگی،

منیجر دار المصنفین اعظم گڈھ

قائم شدہ ۱۸۹۶ء

## ہر گول لایند سنز

سائنس پریٹس ورکشاپ

ہر گول لال بلڈنگ، ہر گولال روڈ، انبالہ  
مشرق میں قدیم ترین اور سب سے بڑی سائنٹفک فرم۔ اس کارخانے میں  
مدرسوں کالجوں اور تحقیقی تجربہ خانوں کے لئے  
سائنس کا جملہ سامان بنایا اور درآمد کیا جاتا ہے۔  
حکومت ہند، صوبہ واری اور ریاستی حکومتوں کی منظور شدہ فہرست  
میں نام درج ہے۔

سول:۔ ایجنٹ میڈرسس مینین اینڈ سنز، ۸۷۵ سلطان بازار حیدر آباد دکن

===== رسالہ سائنس میں اشتہار دیکر اپنی تجارت کو فروغ دیجئے =====

## فرہنگ اصطلاحات

جلد اول	اصطلاحات کیمیا	قیمت ایک روپیہ	انگریزی
جلد دوم	معاشیات	ایک روپیہ	،،
جلد سوم	طبیعیات	ایک روپیہ	،،

ان فرہنگوں میں کیمیا، معاشیات اور طبیعیات کی تمام ضروری اصطلاحات آکٹی ہیں۔  
مترجموں کے لئے یہ فرہنگیں بہت کار آمد ہیں۔

المش

انجمن ترقی اردو (ہند)، دریا گنج، دہلی

## ندیم کا بہار نمبر

مولانا عبدالحق کی نظر میں

آجکل جب کہ کاغذ اور مطبع کی سب ضروری چیزیں بہت مہنگی ہو گئی ہیں سید ریاست علی اور ان کے شرکائے کار کا یہ ساڑھے چار سو صفحاتوں سے زیادہ ضخامت کا خاص نمبر نکالنا انکی ہمت اور ادب دوستی کو تحسین سے مستغنی کرتا ہے۔ اس ضخیم کتاب میں پینتالیس تصویریں۔ تیس سے کچھ اوپر عالمانہ اور محققانہ مقالے۔ بیس کے قریب افسانے اور اتنی ہی نظمیں ہیں۔ غزلیں اور بہار کے مشاہیر اور دوسرے مضامین علاوہ ہیں۔ لکھائی چھپائی صاف ستھری ہے۔ سید سلیمان ندوی اور حضرات وصی احمد بلگرامی۔ سید علی ابوظفر۔ سید علی حیدر۔ حمید عظیم آبادی۔ مولانا عبدالماجد دریا بادی۔ سید عبدالرؤف ندوی وغیرہ اصحاب کے مقالے وقیع اور محققانہ ہیں۔ اور حضرات مبارک۔ صبا۔ وغیرہم کی نظمیں نہایت عمدہ اور قابل داد ہیں۔ ایک امتیازی بات اس نمبر میں یہ بھی ہے کہ بعض مشاہیر کی خود اپنی قلم کی تحریریں بھی حاصل کر کے شائع کر دی ہیں۔ ان چند مثالوں پر کیا منحصر۔ اس خاص نمبر میں بہت چیزیں دلچسپ اور معلومات کا مخزن ہیں۔ ہم کارکنان ندیم کو اس خاص بہار نمبر کے لئے مخلصانہ مبارکباد دیتے ہیں یہ نمبر صوبہ بہار کی ادبی اور صحافتی تاریخ میں یادگار رہے گا۔ سب باتوں پر نظر رکھتے ہوئے اس نمبر کی قیمت دو روپیہ کچھ نہیں۔ (آر د و دہلی ماہ اکتوبر سنہ ۱۹۷۷ء مرتبہ: — مولانا عبدالحق)۔

ندیم۔ ہر ماہ پابندی وقت کے ساتھ ہمارے ہفتہ میں شائع ہوتا ہے۔ قیمت سالانہ چار روپے، ششماہی دو روپے آٹھ آنے امی زرچندہ میں سالانہ بھی دیا جاتا ہے۔ مشرقی ہند کے ادب سے آپ نا آشنا رہیں گے اگر ندیم کو مستقل مطالعہ میں نہ رکھیں گے سالانہ زرچندہ بذریعہ مئی آرڈر بھیج کر خریداری قبول کریں۔ اور اگر آپ کاروباری ہیں تو اپنے اشتہاروں کو ندیم میں شائع کر اگر تجارت کو فروغ دیں۔

مینيجر۔ ندیم۔ کیا

تقریباً پانچ سو صفحے متعدد تصویریں۔ قیمت دو روپیہ۔ ایڈیٹر اور ناشر سید ریاست علی ندوی کیا۔ صوبہ بہار

# اردو میں سائنٹفک افسانوں کی پہلی کتاب

”شہرِ خموشاں“

اپنی نوعیت کے لحاظ سے اردو میں بالکل اچھوتی لرزہ خیز تالیف ہے جو اس قدر مقبول ہوئی ہے کہ اسکا پہلا ایڈیشن چار ماہ کے قلیل عرصے میں فروخت ہو گیا ہے۔ دوسرا ایڈیشن زیر طبع ہے۔ اس کا مقدمہ جناب شاہد احمد صاحب مدیر ساقی دہلی نے لکھا ہے۔ کتابت و طباعت عمدہ۔ زبان بالکل سادہ اور عام فہم۔ قیمت ایک روپیہ علاوہ محصول ڈاک۔

زہریلی مکہ سی۔ جناب سید محمد صاحب مورخ بی۔ اے مدیر و مالک روزنامہ و مسلمان، دہلی کے دس کامیاب اور انتہائی دلچسپ افسانوں کا مجموعہ ”زہریلی مکہ سی“ کے نام سے شائع ہوا ہے۔ ہمارا دعویٰ ہے کہ اسقدر دلچسپ افسانے آپ نے پہلے کبھی نہ پڑھے ہونگے۔ ضخامت ۱۴۸ صفحات۔ کتابت و طباعت عمدہ۔ ٹائٹل پیج دو رنگی اور جاذب توجہ۔ قیمت صرف ایک روپیہ علاوہ محصول ڈاک۔

”مورخ کے افسانے“ جناب سید محمد صاحب مورخ، کے مختصر افسانوں کا تیسرا مجموعہ ہے جس میں عیاش و الیان ریاست کی پرائیویٹ زندگی کے لرزہ خیز واقعات طشت از بام کئے گئے ہیں۔ اردو میں ایک لاجواب تصنیف ہے۔ ضخامت ۱۳۲ صفحات ۲۴ پونڈ کا سہید و چکنہ کاغذ قیمت ایک روپیہ علاوہ محصول ڈاک۔

نوٹ:— خریداران رسالہ سائنس رسالہ کا حوالہ دیکر یہ تینوں کتابیں صرف دو روپیے میں منگوا سکتے ہیں۔ البتہ محصول ڈاک بذمہ خریدار ہوگا۔

گلفروش پبلشنگ ہاؤس۔ لال کنواں۔ دہلی

شائع ہوگئی

ایک معلم کی زندگی

یہ کتاب ۲۰×۳۰ سائز پر دو جلدوں میں شائع ہوگئی ہے۔ ہر ایک جلد پانچ سو صفحاتوں کی اور جلد ہے۔ جامعہ کی نئی اور پرانی دو درجن تصویریں ہیں۔ خوبصورت کرد پوش بھی ہے۔ ایک صفحات کے مکمل سٹ کی قیمت محض پانچ روپے ہے۔ یہ کتاب عبدالغفار صاحب مدھولی کی آپ بیتی ہی نہیں بلکہ جامعہ کی دلچسپ اور روان تاریخ بھی ہے اور اکیس سال کے تعلیمی تجربوں کا نچوڑ بھی۔ یقین ہے کہ بچے اور بڑے اسے دل لگا کر پڑھیں گے۔

مکتبہ جامعہ دہلی

# RAJ-DER-KAR & Co.

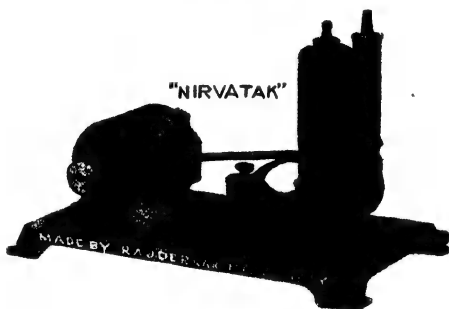
Commissariat Bldg., Hornby Road

Fort, BOMBAY

Announce

## The Manufacture in India by them of "NIRVATAK" HIGH VACUUM PUMP

- "STURDY.
- PRECISE
- AND
- DEPENDABLE "



"IDEAL  
FOR  
ORGANIC  
DISTILLATIONS"

**OIL FILLED, AIR PUMP, FOR SUCTION AND PRESSURE**

**Ultimate Vacuum :** better than 0.1 mm. of Mercury.

**Evacuation Speed :** 34 litres per minute.

**Pressure attained :** 1 Atmosphere, when used as a Compressor.

**Pulley Dimensions :** 130 mm. Diam, width 35 mm.

**Oil for Filling :** only 35 c.c.

**Pump only . . Or Pump, Complete with flat pulley, one  $\frac{1}{4}$  H. P. motor 220 Volts, 50 cycles, V belt drive, Complete with Switch, on base mounted, ready for use . . Immediate Delivery.**

*Literature and Prices on Application*

**— AN ALL-INDIAN MANUFACTURE —**



## ENTIRELY INDIAN ENTERPRISE AND INDUSTRY

We manufacture Laboratory Gas and Water fittings, Pressure sterilizers, Distilled water plants, Air and steam ovens, Balances and weights, Slide Resistances and various kinds of apparatus and instruments.

It not only pays you to entrust us with the equipment of your Laboratory, but you will be assisting the prosperity of Indian Trade and Industry.

## THE ANDHRA SCIENTIFIC CO., LTD.

Head Office & Works: —**MASULIPATAM**

### BRANCHES—

- 16, Linga Chetty Street, George Town, MADRAS,—  
Main Road, VIZAGAPATAM.

دس سالہ سائنس میں اشتهار دیکر اپنی تجارت کو فروغ دیجئے

## دی اسٹینڈرٹ انگلش اردو ڈکشنری

انگلش اردو ڈکشنریوں میں سب سے زیادہ جامع اور مکمل

- چند خصوصیات:— (۱) انگریزی کے تقریباً تازہ ترین الفاظ شامل ہیں۔  
(۲) فنی اصطلاحات درج ہیں۔  
(۳) قدیم اور متروک الفاظ بھی دئے ہیں۔  
(۴) مشکل مفہوم والے الفاظ کو مثالوں سے واضح کیا ہے۔  
(۵) انگریزی محاوروں کے لئے اردو محاورے دئے ہیں۔  
ڈیمائی سائز حجم ۱۵۳۶ صفحے قیمت مجلد سولہ روپیہ

### دی اسٹوڈنٹس انگلش اردو ڈکشنری

یہ بڑی لغت کا اختصار ہے۔ طلبہ کی ضرورت کا خاص طور پر لحاظ رکھا گیا ہے۔  
تقطیع چھوٹی، حجم ۱۲۸۱ صفحے، مجلد پانچ روپے۔

المشتر - منیجر انجمن ترقی اردو (ہند)، دریا گنج دہلی،

## اردو

انجمن ترقی اردو (ہند) کا سہ ماہی رسالہ

( جنوری ، اپریل ، جولائی اور اکتوبر میں شائع ہوتا ہے )

اس میں ادب اور زبان کے ہر پہلو پر بحث کی جاتی ہے ۔ تنقید اور محققانہ مضامین خاص امتیاز رکھتے ہیں ۔ اردو میں جو کتابیں شائع ہوتی ہیں ان پر تبصرے اس رسالے کی ایک خصوصیت ہے ۔ اس کا حجم ڈیرہ سو صفحات یا اس سے زیادہ ہوتا ہے ۔ قیمت سالانہ محصول ڈاک وغیرہ ملا کر سات روپیے سکھ انگریزی ( آٹھ روپیے سکھ عثمانیہ ) ۔ نمونہ کی قیمت ایک روپیہ بارہ آنے ( دو روپیے سکھ عمانیہ ) ۔

## نرخ نامہ اجرت اشتہارات ”سائنس“

۱۲ ماہ	۱۰ ماہ	۸ ماہ	۶ ماہ	۴ ماہ	۱ ماہ	
۶۵	۵۵	۴۵	۳۵	۲۵	۷ روپے	پورا صفحہ
۳۳	۲۸	۲۳	۱۸	۱۳	۸/۳	آدھا ”
۱۶	۱۴	۱۲	۹	۷	۲	چوتھائی ”
۷۵	۶۵	۵۵	۴۵	۳۵	۱۲	سرورق کا فی کالم
۳۸	۳۳	۲۸	۲۳	۱۸	۶	چوتھا صفحہ نصف کالم

جو اشتہار چار بار سے کم چھپوائے جائیں گے ان کی اجرت کا ہر حال میں پیشکی وصول ہونا ضروری ہے ۔ البتہ جو اشتہار چار یا چار سے زیادہ بار چھپوایا جائے گا اس کے لئے یہ رعایت ہوگی کہ مشترک نصف اجرت پیشکی بھیج سکتا ہے اور نصف چاروں اشتہار چھپ جانے کے بعد ۔ معتمد کو یہ حق حاصل ہوگا کہ سب بتائے بغیر کسی اشتہار کو شریک اشاعت نہ کرے یا اگر کوئی اشتہار چھپ رہا ہو تو اس کی اشاعت ملتوی یا بند کر دے ۔

## ہماری زبان

انجمن ترقی اردو (ہند)

۵

پندرہ روزہ اخبار

ہر مہینہ

کی

پہلی اور سولہویں تاریخ

کو

شائع ہوتا ہے۔

چند سالانہ

ایک روپیہ، فی پرچہ ایک آنہ

المشہور

منیجر انجمن ترقی اردو (ہند)

دریا کنج - دہلی

## برائے اشتہار

اس جگہ اشتہار دے کر

اپنی

تجارت کو فروغ دیجئے

## SCIENCE

THE MONTHLY  
URDU JOURNAL

OF

## SCIENCE

Published by

The Anjuman-e-Traqqi-e-Urdu (India)  
Delhi.

Printed at

The Intizami Press, Hyderabad Dn.

سائنس کی چند  
نادر کتابیں

(۱) معلومات سائنس

مولفہ۔ آفتاب حسن، شیخ عبد الحمید  
و چودھری عبدالرشید صاحبان  
اس کتاب میں سائنس کے چند  
نہایت اہم موضوعات مثلاً حیاتیں  
جراثیم، لاسلکی، لاشعاعیں، ریڈیم  
گراموفون وغیرہ پر نہایت دلچسپ  
عام فہم زبان میں بحث کی گئی ہے۔  
قیمت مجلد مع سہ رنگا جیکٹ  
ایک روپیہ بارہ آنہ

(۲) حیات کیا ہے؟

مولفہ۔ محشر عابدی صاحب۔  
حیات پر سائنسی بحث کی گئی  
ہے۔ نہایت دلچسپ کتاب ہے۔  
قیمت مجلد ایک روپیہ دس آنہ

(۳) اضافیت

مولفہ۔ ڈاکٹر رضی الدین صدیقی  
سائنس کے مشہور مسئلہ اضافیت  
کی تشریح نہایت سہل اور عام  
فہم زبان میں کی گئی ہے۔ اردو  
زبان میں اس قسم کی یہ واحد  
کتاب ہے۔

قیمت مجلد ایک روپیہ چار آنہ

(۴) ہنگامات سائنس

مولفہ۔

پروفیسر محمد نصر احمد صاحب عثمانی  
ارتقاء انسانی کی تشریح سوال  
جواب کے پیرائے میں۔ نہایت  
دلچسپ کتاب ہے

قیمت مجلد دو روپیہ

المشہور منیجر انجمن ترقی اردو (ہند)  
دریا کنج دہلی





# مناس

انجمن ترقی اردو

کا  
ماہوار رسالہ



## سائنس

انجمن ترقی اردو (ہند) کا ماہوار رسالہ

منظورہ سررشتہ تعلیمات حیدرآباد، صوبہ پنجاب، صوبہ بہار، صوبہ مدراس، میسور، صوبہ متوسط (سی۔ پی۔)، صوبہ سرحد، صوبہ سندھ، قیمت سالانہ محضول ڈاک وغیرہ ملا کر صرف پانچ روپے سکھ انگریزی (پانچ روپے ۱۴ آنے سکھ عثمانیہ)۔ غونے کی قیمت آٹھ آنے سکھ انگریزی (دس آنے سکھ عثمانیہ)

## قواعد

- (۱) اشاعت کی غرض سے جملہ مضامین بنام مدیر اعلیٰ رسالہ سائنس جامعہ عثمانیہ حیدرآباد دکن روانہ کئے جائیں۔
- (۲) مضمون کے ساتھ صاحب مضمون کا پورا نام مع ڈگری عہدہ وغیرہ درج ہونا چاہئے
- (۳) مضمون صرف ایک طرف اور صاف لکھے جائیں۔
- (۴) شکلیں سیاہ و روشنائی سے علاحدہ کاغذ پر صاف کھینچ کر روانہ کی جائیں۔ تصاویر صاف ہونی چاہئیں۔ ہر شکل اور تصویر کے نیچے اس کا نمبر، نام اور مضمون پر اس کے مقام کا حوالہ درج کیا جائے۔
- (۵) مسودات کی حتی الامکان حفاظت کی جائیگی لیکن ان کے اتفاقیہ تلف ہو جانے کی صورت میں کوئی ذمہ داری نہیں لی جاسکتی۔
- (۶) جو مضامین سائنس میں اشاعت کی غرض سے موصول ہوں، مدیر اعلیٰ کی اجازت کے بغیر دوسری جگہ شائع نہیں کئے جاسکتے۔
- (۷) کسی مضمون کو اگر سال فرمانے سے پیشتر مناسب ہوگا کہ صاحبان مضمون مدیر اعلیٰ کو اپنے مضمون کے عنوان، تعداد صفحات، تعداد اشکال و تصویر وغیرہ سے مطلع کر دیں تا کہ معلوم ہو سکے کہ اس کے لئے پرچے میں جگہ نکل سکے گی یا نہیں۔ عام طور پر مضمون دس صفحہ (فلسفیک) سے زیادہ نہ ہونا چاہئے۔
- (۸) عقید اور تبصرہ کے لئے کتابیں اور رسالے مدیر اعلیٰ کے نام روانہ کئے جائیں۔ قیمت کا اندراج ضروری ہے۔
- (۹) انتظامی امور اور رسالے کی خریداری و اشتہارات وغیرہ کے متعلق جملہ مراسلات معتمد مجلس اذات رسالہ سائنس حیدرآباد دکن سے ہونی چاہئے۔

# سائنس

نمبر ۳

مارچ ۱۹۴۲ ع

جلد ۱۰

## فہرست مضامین

نمبر شمار	مضمون	مضمون نگار	صفحہ
۱	الفریڈ نوبل	محشر عابدی صاحب بی۔ اے۔ ایم۔ ایس۔ سی (عثمانیہ) لکچرار شعبہ حیوانیات جامعہ عثمانیہ	۱۲۹
۲	سیاروں کی طبیعی حالات	سر جیمز جینز [ترجمہ میر اسمد علی صاحب ایم۔ ایس۔ سی (عثمانیہ)]	۱۳۹
۳	ہندوستان کے نقصان دہ حشرات	ڈاکٹر محمد افضال حسین قادری صاحب لکچرار شعبہ حیوانیات۔ مسلم یونیورسٹی علیگڑھ	۱۴۹
۴	زندگی کی کشمکش	پروفیسر محمد سعید الدین صاحب صدر شعبہ نباتیات جامعہ عثمانیہ	۱۵۹
۵	سوال و جواب		
۶	معلومات	مدیر	۱۶۶
۷	سائنس کی دنیا	مدیر	۱۷۶
		مدیر	۱۸۵



## مجلس ادارت رسالہ سائنس

- (۱) ڈاکٹر مولوی عبدالحق صاحب معتمد انجمن ترقی اردو (ہند) صدر
- (۲) ڈاکٹر مظفر الدین قریشی صاحب - صدر شعبہ کیمیا جامعہ عثمانیہ مدیر اعلیٰ
- (۳) ڈاکٹر سر ایس - ایس بھٹناگر صاحب - ڈاکٹر بورڈ آف سائنٹیفک اینڈ انڈسٹریل ریسرچ گورنمنٹ آف انڈیا رکن
- (۴) ڈاکٹر رضی الدین صدیقی صاحب - پروفیسر ریاضی جامعہ عثمانیہ رکن
- (۵) ڈاکٹر بابر مرزا صاحب - صدر شعبہ حیوانیات مسلم یونیورسٹی علی کڑہ رکن
- (۶) محمود احمد خان صاحب - پروفیسر کیمیا جامعہ عثمانیہ رکن
- (۷) ڈاکٹر سلیم الزمان صدیقی صاحب - رکن دارالترجمہ جامعہ عثمانیہ رکن
- (۸) ڈاکٹر محمد عثمان خان صاحب - رکن دارالترجمہ جامعہ عثمانیہ رکن
- (۹) ڈاکٹر ڈی - ایس کوٹھاری صاحب - صدر شعبہ طبیعیات دہلی یونیورسٹی رکن
- (۱۰) آفتاب حسن صاحب - انسپکٹر تعلیم سائنس - سررشتہ تعلیمات سرکار عالی حیدرآباد دکن رکن
- (۱۱) محمد نصیر احمد صاحب عثمانی ریڈر طبیعیات جامعہ عثمانیہ (معتمد اعزازی)

# الفریڈ نوبل

(محشر عابدی صاحب)

ضروری ہے کیونکہ بلاشبہ وہ ایک بہت بڑی شخصیت کا حامل تھا وہ نہ صرف اپنی ذہنی صلاحیتوں کے اعتبار سے بلکہ

اپنے اعمالی کردار اور ایک نہایت مدد رسانہ دار رکھنے کی وجہ سے بھی بڑا آدمی تھا۔ نوبل کو سوانح حیات لکھنے سے کوئی دلچسپی نہ تھی اور اس لیے اس کی خود نوشت سوانح حیات موجود نہیں البتہ اس کی زندگی کے حالات اس کے پراسائدہ اور منتشر خطوط اور تحریروں

الفریڈ نوبل

کے ذریعہ سے ملتے ہیں چنانچہ جب اس کے ایک بڑے بھائی لڈوگ نہ بل (Ludwig Nobel) نے اپنے خاندانی حالات جمع کرنے شروع کئے

دنیا کے تمام مہذب ملکوں میں آج الفریڈ نوبل کا نام ایک مشہور موجد کی حیثیت

سے بچہ بچہ کی زبان پر ہے اور "نوبل پرائز" کے علمی اعزاز سے شاید ہی دنیا کا کوئی خطہ ایسا ہو جو واقف نہ ہو۔ اس زبردست شخصیت کے حالات زندگی، دنیا کی مختلف زبانوں میں لکھے جا چکے ہیں۔ یہاں ہم نہایت اختصار کے ساتھ اس کی زندگی کے بعض اہم واقعات اور اس کے چند عظیم الشان کارنامے

آپ کے سامنے پیش کرتے ہیں۔

الفریڈ نوبل نے جس قسم کی زندگی بسر کی اس سے ہر شخص کو تھوڑا بہت واقف ہونا



معلوم ہوتا ہے کہ لڈوگ نوبل اس بیان سے مطمئن نہیں ہوا اور وہ اس بات پر مصر رہا کہ الفریڈ نوبل اپنے حالات تفصیل سے لکھے۔ چنانچہ الفریڈ نے مکرر انکار کرتے ہوئے لکھا۔ ”وآپ مجھے سوانح حیات کی تفصیلات لکھنے کی اذیت کیوں پہنچانا چاہتے ہیں۔ کوئی شخص بھی ایسی باتیں پڑھنا پسند نہیں کرتا۔ کیونکہ لوگ عام طور پر اداکاروں اور قاتلوں کے حالات پڑھنا زیادہ پسند کرتے ہیں۔ خاندان پوری طرح ہر اس بات کو جانتا ہے۔ اگر وہ معلوم کی جانے کے قابل ہے۔ جو ہمارے والد کے متعلق ہے۔ اور یہ امر کچھ زیادہ دلچسپ نہیں ہے کہ آیا ان کی سوانح حیات عوام کو مل سکتی ہے یا نہیں۔“

مذکورہ بالا عبارت اس کی نہایت ہی مخلصانہ رائے معلوم ہوتی ہے۔ سنہ ۱۸۱۳ع میں ابدال (Upsala) کی جوبلی میں آسے ڈاکٹر آف نلاسنی کی اعزازی ڈگری عطا کی گئی جس کی وجہ سے وہ مختصر طور پر اپنے سوانح حیات لکھنے پر مجبور ہو گیا۔ جو مندرجہ ذیل ہے

”دراقم ۲۱ اکتوبر سنہ ۱۸۳۳ع کو پیدا ہوا۔ اس نے خانگی طور پر تعلیم حاصل کی اور کسی ثانوی مدرسہ میں شریک نہیں ہوا۔ اس کو خاص طور پر صنعتی کیمیا (Applied Chemistry) میں بے حد دلچسپی تھی۔ اور اس نے بمب دھماکو اشیاء ایجاد کیں جن میں سے ڈائنامائیٹ (Dynamite) اور غیر دخانی بارود یعنی (Ballistite) خاص طور پر قابل ذکر ہیں۔ سنہ ۱۸۸۳ع سے وہ

اور الفریڈ نوبل سے خواہش کی کہ وہ بھی اپنی زندگی کے حالات تحریر کرے تو الفریڈ نے اس کو مختصر آہ جواب دیا۔

”الفریڈ نوبل۔ اس کی بد بخت زندگی کا خاتمہ پیدائش ہی کے وقت ہو جانا تو بہت اچھا تھا۔ اس کی اہم خوبیاں یہ ہیں کہ وہ کبھی دوسروں کے کندھے پر بوجھ بن کر نہیں رہا۔ اس کی بڑی کمزوریاں یہ ہیں کہ اس کا کوئی رفیق زندگی نہیں ہے وہ بہت بد دماغ ہے اور اس کا ہاضمہ خراب ہے۔ اس کی صرف ایک اور ایک ہی خواہش یہ ہے کہ وہ زندہ دفن نہ کر دیا جائے۔ اس کا سب سے بڑا گناہ یہ ہے کہ وہ دولت کی چوکیٹ پر مہر نہیں جھکتا۔ اور سچ پوچھا جائے تو اس کی زندگی میں کوئی اہم واقعہ ظاہر ہی نہیں ہوا۔

”کیا یہ کافی نہیں اور کیا یہ کافی سے زیادہ نہیں؟ اور پھر ہمارے زمانہ میں ہے ہی کیا جسے ہم ”اہم واقعہ“ سے موسوم کریں۔ وہ بیشمار سیارے بھی جو کہ ایک نامعلوم فضاء میں حرکت کر رہے ہیں اور جسے ہم کمکشان کہتے ہیں، بے معنی ہیں اور اگر ان کو فضا کی نامعلوم وسعت کا اندازہ ہو جائے تو وہ اپنی کم مائیگی اور بے معنی ہونے کے احساس سے شرمندہ ہو جائینگے۔

”اور پھر سوانح حیات پڑھنے کے لئے وقت کس کے پاس ہے؟ اور پہلا کون ایڈیٹر فطرت انسان ہوگا جسے ان باتوں سے دلچسپی ہوگی۔ میں آپ سے یہ سوال نہایت سنجیدگی سے کرتا ہوں۔“

ایک مکمل انسانی زندگی در حقیقت بہت با عظمت چیز ہے اور ایک انسان کو اسی معیار پر نہیں جانچا جاسکتا جس معیار پر ہم کھکشاں کو جانچ سکتے ہیں۔

الفریڈ نوبل ۲۱ - اکتوبر سنہ ۱۸۳۳ ع کو اسٹاک ہوم (Stockholm) (سویڈن) کے ایک غریب گھرانے میں پیدا ہوا تھا۔ اس کی ابتدائی تعلیم جیکبس پیریوری اسکول (Jacob's preparatory School) میں ہوئی تھی۔ سنہ ۱۸۴۲ ع میں اس کا خاندان پیٹرس برگ (Petersburg) میں منتقل ہو گیا اس کے بعد الفریڈ نوبل ۱۷ سے ۲۱ سال کی عمر تک امریکہ میں رہا اور بعد میں پیرس میں کچھ زمانہ گزارا۔ اس کے علاوہ اس نے مختلف ملکوں میں جاکر وہاں کے تجربہ خانوں میں صنعتی کیمیا (Technical chemistry) پر تحقیقاتی کام کیا جہاں آس کو نائیٹرو گلیسرین (Nitro-glycerine) اور دھما کو اشیا پر تجربے کرنے کا موقع ملا۔ اس نے اپنے تحقیقات کے زمانہ میں غیر دھماکی بارود (Smokeless Powder) جسے بیلسمائٹ کہتے ہیں ایجاد کی۔

الفریڈ نوبل اسٹاک ہوم میں مستقل طور پر مقیم نہیں رہا بلکہ وہاں کے دورے کیا کرتا تھا۔ سنہ ۱۸۶۲ ع میں سب سے پہلی مرتبہ وہ ایک کیمیائی مرکب نائیٹرو گلیسرین میں پانی کے اندر دھماکا پیدا کرنے میں کامیاب ہوا۔ سنہ ۱۸۶۶ ع میں اس نے اسٹاک ہوم میں نائیٹرو گلیسرین کے نام سے ایک کمپنی قائم کی۔ اس کے بعد ڈائنامائٹ (Dynamite) پر مختلف ملکوں

رائل سویڈش ایسکاڈیم - سی آف سائنس (The Royal Swedish Academy of Science) رائل سوسائٹی آف لندن (The Royal Society of London) اور پیرس کی سبول انجینیروں کی سوسائٹی (The Societe des Ingenieurs civils) کا رکن ہے۔ انگریزی زبان میں ایک مقالہ شائع کیا جس پر تقری بنفع عطا کیا گیا۔

مذکورہ بالا تحریر سے ظاہر ہوتا ہے کہ نوبل کو سوانح حیات سے کوئی دلچسپی نہ تھی۔ بالخصوص اپنی سوانح عمری سے۔ اس کے برعکس دوسروں کی رائے کے متعلق اس کا طرز عمل نظر انداز کر دینے کے قابل نہیں۔ اس کا خیال ہے کہ یہ سچ ہے کہ تمام انسانی عظمت بنیادی حیثیت سے ایک لے معنی چیز ہے اور ہمارا کرہ ارض غیر محدود اور لامتناہی کائنات میں ایک ذرہ سے زیادہ وقعت نہیں رکھتا لیکن ہم کو پاسکل (Pascal) کی یہ تشبیہ فراموش نہیں کرنی چاہئے۔ کہ انسان کی حیثیت ایک نرکل (read) کی سی ہے۔ لیکن ایک سوچنے والی نرکل کی سی ہے۔ کائنات کو اس نرکل کو توڑنے میں اپنی پوری طاقت صرف کرنے کی ضرورت نہیں ہے۔ آندھی کا ایک جھونکا اس کے لئے کافی ہے۔ لیکن ایسی حالت میں جب کہ کائنات نرکل کو فنا کر دیتی ہے تاہم نرکل کائنات سے زیادہ اہمیت رکھتی ہے جو آ سے مار ڈالتی ہے۔ کیونکہ نرکل جانتی ہے کہ وہ مرقی ہے ایسی صورت میں جب کہ کائنات کو اپنی فتحیابی کا کوئی علم نہیں ہوتا۔

مادہ جو عام لوگ استعمال کریں اس سے کوئی مالی یا جانی نقصان نہ ہو۔ اس بات کو بھی بھولنا نہ چاہئے کہ بارود کے آلات سے مقابلہ زیادہ حاد نے پیش آتے ہیں۔ اس کے برعکس ڈائنامائیٹ۔ معدنیات کے ذخیروں کی ترقی اور فراہمی کے لئے ایک بڑا اور قیمتی ذریعہ ہے۔ صنعتی کیمیا میں الفریڈ نوبل کی ایجادیں بے شمار ہیں ان میں سے بعض اہم ایجادوں کو مختصر طور پر یہاں بیان کیا جاتا ہے۔

سنہ ۱۸۵۷ء میں گیس کی پیمائش کا آلا (Apparatus for measuring gas) ایجاد کیا۔

سنہ ۱۸۵۹ء میں باریمیا (Barometer) میں ترمیم کی۔ یہ آلہ ہوا کا دباؤ بتاتا ہے۔

سنہ ۱۸۶۳ء میں بارود اور غیر دخانی بارود کی تیاری میں مفید اصلاحات کیں اس نے یہ بتایا کہ بارود میں زیادہ زور پیدا کرنے کے لئے ان کے ساتھ بعض سیال مثلاً نائٹرو گلیسرین، ایتھل یا میتھل نائٹریٹ کا استعمال کیا جائے۔

سنہ ۱۸۷۴ء میں سلفورک ترشہ (Sulphuric acid) یعنی گندک کے تیزاب کی تیاری کا طریقہ دریافت کیا۔

سنہ ۱۸۷۵ء میں گیس کی مشعلیں (Burners for lighting) ایجاد کیں۔

سنہ ۱۸۷۹ء میں سیالات کو گیس بنانے کا آلہ اور بھاپ پیدا کرنے کا آلہ بنا یا۔

سنہ ۱۸۸۵ء میں حرارت یا تپش سے پتھر کی چٹائیں توڑنے کا طریقہ ایجاد کیا۔

میں تجربے اور تحقیق کی جانے لگی اور اس کا استعمال عام طور پر جنگی آلات اور کانوں کی کھدائی وغیرہ میں ہونے لگا۔ چنانچہ سنہ ۱۸۷۵ء میں الفریڈ نوبل نے سو سائٹی آف آرٹس لندن کے ایک جلسہ میں اپنا مقالہ پڑھا جس میں اس نے سنہ ۱۸۶۷ء تا ۱۸۷۳ء میں ڈائنامائیٹ کی جملہ فروخت کا ذکر کیا تھا۔ چنانچہ ڈائنامائیٹ سنہ ۱۸۶۷ء میں صرف (۱۱) ٹن اور سنہ ۱۸۷۴ء میں (۳۱۲۰) ٹن فروخت ہوا تھا۔ الفریڈ نوبل ڈائنامائیٹ کی دریافت کے متعلق سنہ ۱۸۸۳ء میں ایک خط میں سلطنت برطانیہ کی دھماکا کو اشیاء کے نگران آفیسر کو لکھتا ہے۔ ”میں نے سب سے پہلی مرتبہ ڈائنامائیٹ بنایا اور اس سے دھماکہ پیدا کیا۔ یہ بعض کیمیائی اشیاء سے بنتا ہے۔ اس میں ایک کیمیائی مرکب یعنی نائٹرو گلیسرین کو بعض مسامدار چیزوں مثلاً چارکول (Charcoal) میں جذب کر لیا جاتا ہے اور پھر اس میں پانی کے اندر ایک نتیجہ کے ذریعہ دھماکہ پیدا کیا جاسکتا ہے۔

سنہ ۱۸۶۸ء میں نارویج (Norwich) کی برٹش الیمینٹری ایشن کے ایک جلسہ میں الفریڈ نوبل نے ایک مضمون پڑھا جس میں معمولی بارود کے مقابلہ میں نائٹرو گلیسرین اور ڈائنامائیٹ کے صنعتی اور معاشی فائدے بیان کئے گئے تھے اس نے اس بات پر روشنی ڈالی کہ ان دھماکا کو اشیاء سے جو اتفاق دھماکے پیدا ہوتے ہیں وہ اس کے استعمال سے ناواقفیت یا بے پروائی کی وجہ سے عمل میں آتے ہیں۔ اس نے یہ بھی کہا کہ یہ بات ممکن نہیں ہے کہ کوئی دھماکا

سنہ ۱۸۶۸ ع میں سویڈش ایکاڈمی آف سائنس کی طرف سے الفریڈ نوبل کو ڈائنامائٹ کی ایجاد اور اس کے باپ عمانوئل نوبل کو نائٹروگلیسرین کے استعمال کے طریقے پر تمغہ عطا کیا گیا۔

اس کی قابلیت کے اعتراف میں رائل سویڈش ایکاڈمی آف سائنس نے سنہ ۱۸۸۴ ع سے آسے ایکاڈمی کا اعزازی رکن مقرر کیا۔ اسی سال وہ رائل سوسائٹی آف لندن (The Royal Society of London) اور پیرس کی سوسائٹی آف انجینیرس کا بھی رکن مقرر ہوا۔

الفریڈ نوبل کو صنعتی کیمیا کے تحقیقاتی کام کے علاوہ حیاتیاتی (Biological) طبی (Medical) اور فعلیاتی (Physiological) مسئلوں سے بھی گہری دلچسپی تھی، گو وہ اس میدان میں محض ایک مبتدی کی حیثیت رکھتا تھا۔ اس دلچسپی کی وجہ سے اس نے اپنے ترکہ کا ایک حصہ طبی تحقیقاتی کاموں کے لئے وقف کر دیا تھا اور خود بھی ان مسائل میں گہری دلچسپی لیتا اور بیماریوں کے بارے میں اپنے ذاتی خیالات اور تجربوں کو بھی لوگوں کے سامنے پیش کر لے بیماریوں کو دور کرنے کی بعض نئی تدبیریں بتاتا تھا۔ اس سلسلہ میں اس کی ملاقات ایک شخص جسے ای۔ جانسن (J. E. Johansson) سے ہوئی جو بعد میں ایک پروفیسر بن گیا۔ اس نے الفریڈ نوبل کے متعلق لکھا ہے :-

”ویری الفریڈ نوبل سے دوستی پیدا ہونے کی وجہ یہ ہوئی کہ اس نے کیرولنسکا انسٹیٹیوٹ (Karolinska Institute) کے ایک لکچرار سے

سنہ ۱۸۸۶ء میں بم کے گولوں (Shells) اور تار پیڈو (Torpedo) میں دھماکو اشیاء کے استعمال کا طریقہ دریافت کیا۔

سنہ ۱۸۸۷ء میں دھماکہ پیدا کرنے والی محفوظ اشیاء کے استعمال کا طریقہ معلوم کیا یہ طریقہ خاص طور پر معدنی کانوں میں استعمال ہوتے ہیں۔

سنہ ۱۸۸۸ء میں کاربوس کی تیاری میں مفید اصلاحات کیں اور عمارتوں میں آگ سے بچانے کے بعض کارآمد طریقے ایجاد کئے۔

سنہ ۱۸۸۹ء میں دھماکو اشیاء کو زیادہ سے زیادہ کارآمد بنانے کا طریقہ ایجاد کیا۔

سنہ ۱۸۹۲ء میں آکسیجن پیدا کرنے کا نیا طریقہ دریافت کیا۔

سنہ ۱۸۹۳ء میں مصنوعی ریشم بنانے کا طریقہ ایجاد کیا اور اسی سال مصنوعی رب بنانے کا طریقہ بھی۔ اسی سال فوٹوگراف اور ٹیلیفون میں بھی مفید اصلاحیں کیں۔ برقی خانوب (Electric batteries) میں مفید ترمیمات پیش کیں۔

سنہ ۱۸۹۴ء میں مصنوعی رب کی صنعت میں مزید ترمیم کی اور گٹا پدراچہ (Gutta percha) اور چمڑے کو وارنش کے قابل بنانے میں اصلاحیں کیں۔

سنہ ۱۸۹۶ء میں فوٹو کے ذریعہ زمین کی پیمائش کرنے میں جدید اصلاحات کیں۔

اب چند کارناموں کے علاوہ اس کی صنعتی کیمیا اور دھماکہ پیدا کرنے والی اشیاء کے متعلق سیکڑوں اصلاحیں اور ہتھیاروں کی ایجادیں ہیں۔

طور پر نہ کہی جاسکتی تھی کہ آیا وہ ایک شاعر بنے گا یا ایجادوں کا مشغلہ جاری رکھے گا۔

لڑکپن ہی سے الفریڈ نوبل کو پڑھنے لکھنے کا شوق تھا اور بڑی حد تک اس نے اپنی ہی کوشش اور شوق سے علم حاصل کیا تھا کیونکہ اس کی تعلیم اسکول میں زیادہ دنوں تک نہیں ہوئی تھی۔ اور نہ اس نے کسی یونیورسٹی میں اعلیٰ تعلیم حاصل کی تھی۔ اس کی تعلیم جو خانگی طور پر ایک استاد کے ذریعہ ہوئی تھی ۱۶ برس کی عمر میں ختم ہو چکی تھی اس کے بعد وہ مختلف مقامات کا سفر کرتا رہا۔ اور اس اثناء میں اس نے سائنسی مطالعہ اور تجربے جاری رکھے۔ چنانچہ اٹھارہ سال کی عمر میں اس نے ادب اور فلسفہ میں خاصی اعلیٰ قابلیت حاصل کر لی تھی اور یہ سب یکجہ اس نے ذاتی سعی و کوشش سے حاصل کیا تھا۔ وہ نہ صرف روسی اور سویڈنی زبان سے واقف تھا بلکہ فرانسیسی انگریزی اور جرمن زبانوں پر بھی کافی عبور رکھتا تھا۔ کہا جاتا ہے کہ ایک آدمی صرف ایک ہی زبان کا پوری طرح ماہر ہو سکتا ہے اور خود الفریڈ نوبل بھی اس بات کو محسوس کرتا تھا۔ وہ پانچ زبانوں میں بہت دلچسپ خطوط لکھتا کرتا تھا لیکن کسی ایک زبان میں بھی وہ اپنے خیالات کو ایک مصنف کی حیثیت سے پیش کرنے کے قابل نہ سمجھتا تھا اور غالباً یہی وجہ معلوم ہوتی ہے جو اس نے چند ابتدائی کوششوں کے بعد شعر کہنا ایک طویل مدت کے لئے چھوڑ دیا تھا اور اپنی پوری توجہ سائنسی تحقیقات اور صنعتی کیمیا کے تجربوں کے لئے

یہ خواہش ظاہر کی تھی کہ وہ ایک سویڈنی ماہر تعلیمات سے ایک اسکیم کے متعلق تبادلہ خیال کرنے کا ارادہ رکھتا ہے یہ اسکیم تحقیقاتی کاموں سے تعلق رکھتی ہے۔

اس گفتگو کے دوران میں جو کہ نوبل سے اس نے پہلی مرتبہ کی، مجھے معلوم ہوا کہ اسے طبی تجرباتی تحقیقاتی کاموں سے خاص دلچسپی ہے۔ وہ بذات خود اس قسم کے نئے نئے خیالات اور تجویزیں پیش کرتا تھا۔ جن پر عمل کر کے تجرباتی طور پر امراض کی نوعیت کا اندازہ اور ان کے علاج کا طریقہ معلوم کیا جاسکتا تھا۔ میں نے اس کی مرضی کے مطابق خون کی نفوذ پذیری پر متعدد تجربے کئے۔ اکثر اوقات اس نے مجھ سے کہا کہ وہ خود طبی تجرباتی تحقیقات (Experimental Medical research) کے لئے ایک ادارہ قائم کرنے کا ارادہ رکھتا ہے۔

ایک سائنسی تحقیقاتی کام کرنے والے کے متعلق عام طور پر یہ خیال نہیں کیا جاتا کہ وہ ایک ادیب یا شاعر بھی ہو سکتا ہے کیونکہ اس کی ساری کی ساری دلچسپیاں سائنس کے مسائل کی دریافت اور جستجو کے لئے وقف ہو کر رہ جاتی ہیں۔ چنانچہ الفریڈ نوبل کی زندگی کا گو سب سے اہم اور سب سے زیادہ دلچسپ مشغلہ صنعتی کیمیا میں تحقیقاتی کام اور نئی نئی چیزیں ایجاد کرنا تھا اور ایک موجد کی حیثیت سے اس کا نام رہتی دنیا تک باقی رہیگا۔ تاہم کون جانتا ہے کہ ایک اتنا زبردست سائنسدان درپردہ ایک شاعر بھی تھا۔

نوبل کی ابتدائی زندگی میں یہ بات قطعی

ہماری روح غیر فانی ہے۔

اور ہم بقا کے خواب دیکھنے لگتے ہیں۔

ہاں تک کہ زمانہ

ہماری خیالی دنیاؤں پر سے نقاب اٹھاتا ہے

اور ایک نئی زندگی۔

نمودار ہونی ہے۔ کپڑوں کی سی زندگی،،

جہاں تک اس نظم کا تعلق ہے ہم کو معلوم

ہوتا ہے کہ ہم سب معہ ہیں۔ یہ نوبل کی ایک

بہت طویل نظم ہے اس کے بعد نوبل نے اپنے

عہد طفلی کے متعلق ایک نظم لکھی ہے۔ اکثر

لوگ اپنے لڑکپن کے زمانہ کو بڑی حسرت اور

آرزوؤں سے یاد کرتے ہیں اور چاہتے ہیں کہ

لڑکپن کا زمانہ واپس آجائے۔ لیکن نوبل کا

لڑکپن اتنا خوشگوار نہ تھا کہ وہ اس کو واپس

بلانے کی خواہش کرتا۔ وہ اس نظم میں بیان

کرتا ہے کہ

”میرا گہوارہ بستر مرگ نظر آتا تھا اور

سالہا سال تک

ماں اسے نہایت بے چین اور بے تاب نظروں

سے دیکھتی رہی۔

چند سال موت اور حیات کی کشمکش میں

گذرے۔ اور میری

زندگی تاریک بکوت کے مانند نفس کے ایک

تار پر قائم رہی۔

ایک ایسا تار جس کے ٹوٹنے کا ہر وقت

امکان تھا۔ لیکن ایسے تار

جن کو قسمت نے بنا ہو، اس وقت تک ٹوٹ

نہیں سکتے جب تک کہ ان کی مدت پوری

نہ ہو چکی ہو۔،

وقف کردی تھی۔ ابتدا میں اس کی یہ حالت

نہی کہ وہ کسی مشہور مصنف کی تصنیف منتخب

کر لیتا۔ مثلاً وولتیر (Voltaire) اس کو وہ

فرانسیسی سے سویڈنی زبان میں ترجمہ کرتا اور

اور پھر اس کو دوبارہ فرانسیسی زبان میں ترجمہ

کرتا اور اس کے بعد وہ اصل تصنیف سے اپنے

ترجمہ کا مقابلہ کر کے محاورات وغیرہ اپنے ذہن

نشین کر لیتا۔

شاعروں میں پرسی بشی شیلی (Percy

Bysshe shelley) نے سب سے زیادہ اس

کے خیالات کو متاثر کیا تھا۔ اور اس نے اس

کے رنگ میں اپنی زندگی اور اپنی شاعری کو

ڈھالنے کی کوشش کی تھی۔ جس میں بنی نوع

انسان کے ساتھ ہمدردی اور محبت کا عنصر

غالب تھا۔ نوبل نے سب پہلی نظم شیلی کی مادری

زبان میں لکھی ہے۔ اس کا کوئی عنوان نہیں

ہے اس کے چند ابتدائی اشعار یہ ہیں۔

”تم کہتے ہو کہ میں ایک معہ ہوں، ممکن

ہے کہ ایسا ہی ہو۔“

کیونکہ ہم سب ہی معہ ہیں ناقابل تشریح۔

آغاز درد و کرب سے ہوا اور انتہا اذیت

اور کلفت پر ختم ہوئی۔

یہ ہے اس مٹی کے پتے کی زندگی۔ آخر اس

کا مقصد اس دنیا میں ہے کیا؟

ہماری بعض ادنی خواہش ہم کو ذرات

خاک بنا دینا چاہتی ہیں۔

اور بعض بلند خیالات ہم کو آسمان کی بلندیوں

تک اڑا بیجانے کی کوشش کرتے ہیں۔

اور ہم کو اس امر کا دھوکہ دیتے ہیں کہ



و آشتی کے جذبات پیدا کئے اور اس کی توجہ اس طرف مبذول کرائی۔ نوبل کا یہ جوش اور شوق کہ دنیا کی مختلف قوموں میں ایک مستقل اور دائمی امن و آشتی قائم رہے، اس کی نوجوانی کے زمانہ کا بویا ہوا تخم تھا جسے اب اس نے سمیچنے کی سعی کی۔ ہر کیف شبلی کی شاعری سے بھی وہ بہت متاثر ہوا تھا اور سب سے زیادہ جس بات نے اسے دنیا میں امن قائم کرنے کی طرف متوجہ کیا وہ ایک نظم اسلام کی بغاوت (The Revolt of Islam) تھی۔ ہم کو یہ بات فراموش نہیں کرنی چاہئے کہ الفریڈ نوبل نے ڈائنامائٹ کی ایجاد فوجی اور جنگی ضروریات اور مقاصد کے لئے نہیں کی تھی بلکہ یہ ایک قسم کی سائنسی امداد تھی جس سے مختلف قسم کی صنعتوں اور بالخصوص معدنیات کے ذخیروں میں کام لیا جاسکتا تھا اور اس ایجاد کے بہت زمانہ کے بعد اس نے فوجی ضروریات کی طرف توجہ کی اور بے دخانی بارود وغیرہ ایجاد کی۔ اور جب پہلی مرتبہ اس کو اس ایجاد میں کامیابی ہوئی تو اس نے اپنے دل کو یہ کہہ کر تسکین دینے کی کوشش کی کہ سائنس کی ترقی کی وجہ سے جنگ بالکل ناممکن ہو جائے گی۔ لیکن جب سنہ ۱۸۸۷ء میں اس نے اپنی ایجادوں کا رخ فوجی مقاصد کی طرف پھیرا تو اس کی قنوطیت (Pacifism) اور زیادہ بڑھ گئی اور اس نے اپنے مقاصد کے حصول کے دوسرے ذرائع اختیار کئے۔

اکتوبر سنہ ۱۸۹۱ء میں اس نے اپنی برائیویٹ سکربریوی، کو ایک خط اس

اس نظم کے علاوہ اس نے اور بھی متعدد نظمیں لکھی ہیں جن میں زندگی پر نہایت سنجیدہ اور فلسفیانہ انداز سے تبصرہ کیا گیا ہے۔ جب نوبل لڑکپن اور جوانی کے دور سے آگے نکل گیا تو اسے اتنی فرصت نہ تھی کہ وہ شعر لکھتا۔ البتہ اس کا مطالعہ برابر جاری رہا۔ بعد میں وہ مولیان (Maupassant) کا بڑا شائق بن گیا تھا۔ پیرس میں اس نے نہایت خلوت پسند زندگی بسر کی۔ اس کی مراسلت سے پتہ چلتا ہے کہ کبھی کبھی مشہور مصنف اور ناول نگار وکٹر ہیوگو (Victor Hugo) بھی اسے اپنے مکان پر مدعو کرتا تھا۔

جب نوبل بیمار ہوا تو بیماری کا زمانہ گذارنے کے لئے اس نے پھر اپنی جوانی کا شوق یعنی تصنیف کا کام، تازہ کیا۔ اور ایک رچیڈی لکھنا شروع کی جس کا نام اس نے ”نیمس“ (Nemesis) رکھا۔ اس کی تصنیف کا سلسلہ جاری رہا اور اس نے متعدد ڈرامے تصنیف کئے، آخر میں جب وہ ایک تصنیف میں مشغول تھا تو اس کی موت کا پیغام آگیا۔

علمی دلچسپیوں کے علاوہ الفریڈ نوبل کو دنیا میں امن و آشتی قائم رکھنے کی بھی بڑی خواہش تھی اور اس سلسلہ میں بھی اس نے متعدد قابل ذکر کوششیں کی ہیں۔ اس کی برائیویٹ سکربریوی برتھان سنٹر (Bertha Von Suttner) کی لکھی ہوئی ڈائری اور یادداشتوں سے پتہ چلتا ہے کہ یہ برتھان سنٹر ہی تھی جس نے الفریڈ نوبل کے دل میں امن

الفریڈ نوبل کی گھریلو زندگی کبھی خوشگوار اور مطمئن نہیں رہی۔ اس کا اظہار اس نے ایک خط میں کیا ہے جو اس نے اپنی ایک بڑی بھانج ایلڈا (یعنی لڈوگ نوبل کی بیوی) کو لکھا تھا۔ وہ لکھتا ہے۔

”ہماری اور تمہاری زندگی ایک دوسرے کے کتنی برعکس ہے۔ تم ایک بے لطف خوشیوں سے بھری ہوئی، اطمینان کی زندگی بسر کر رہی ہو۔ تمہارے چاروں طرف ایسے لوگ جمع ہیں جن سے تم کو محبت ہے یا جو تم سے انس کرتے ہیں۔ تمہاری کشتی سکون کے ساحل سے لگی ہوئی ہے۔ اور میں زندگی کے سمندر میں ایک ایسی کشتی کے مانند آوارہ پھر رہا ہوں جس کا نہ بادبان ہے نہ کوئی رہنما۔ مجھے ایسی باتیں یاد نہیں آتیں جو مجھے خوش کر سکیں۔ نہ تو مستقبل کے خوش آئند خیال ہی مجھے نصیب ہیں اور نہ ایسی آمدیں جو مجھے اپنی زندگی کی طرف سے مطمئن کر سکیں۔ میرا کوئی شریک زندگی نہیں ہے اور نہ میرے دوست اور دشمن ہی ہیں۔ پھر بھی میں اپنی زندگی پر تبصرہ کر کے رنجیدہ اور غمگین ہوتا اور اپنی کمزوریوں پر نظر ڈالتا رہتا ہوں جو مجھے بہت تکلیف دہ معاموم ہوتی ہیں۔ مجھے جیسے ناشاد انسان کی یہ لفظی تصویر ایک مسرور اور خوش حال گھر میں رہنے کے قابل نہیں ہے اس کی موزوں ترین جگہ ردی کی ٹوکری ہے جہاں آسے بڑا رہتا چاہئے۔“

اس کی زندگی بالکل کاروباری تھی۔ متعدد کارخانوں اور کمپنیوں کی وجہ سے آسے

کی اس درخواست کے جواب میں لکھا کہ وہ دنیا میں امن قائم کرنے کے واسطے اس کی مالی امداد کرے۔ چنانچہ الفریڈ نوبل نے اس کو ۸۰ پونڈ بھیجے اور لکھا۔ ”مجھے روپیہ کی طرف سے زیادہ اندیشہ نہیں ہے بلکہ ایک عمل پروگرام کی طرف سے جس کی شدید ضرورت محسوس کرتا ہوں۔ سب سے زیادہ جس بات کی ضرورت ہے وہ یہ کہ مختلف ملکوں کو ”امن و صلح“ کے لئے ایک قابل قبول تحریک روانہ کی جائے۔“

اگست ۱۸۹۲ء میں صلح کی کانگریس (Peace Congress) برنی (Berne) میں منعقد ہوئی جس میں برتھان کی ممتاز حیثیت تھی۔ نوبل اس وقت زورخ (Zurich) میں تھا۔ اس کو خط لکھا گیا۔ وہ برنی آیا لیکن صرف چند گھنٹے کے لئے اور کانگریس میں کوئی حصہ نہیں لیا۔ بعد میں برتھان نے جب زورخ میں اس سے ملاقات کی تو نوبل نے کہا۔ ”میرے کارخانے بہت ممکن ہے کہ تمہاری کانگریس سے پہلے ہی جنگ ختم کر دیں۔“

نومبر میں اس نے برتھان کو اپنی نئی اسکیم کے متعلق لکھا جو اپنے بنیادی اصولوں کے لحاظ سے لیگ آف نیشن (League of Nations) کے مماثل تھی۔

الفریڈ نوبل نے دنیا میں امن و آشتی قائم رکھنے کے خواہشمندوں سے بہت کچھ خط و کتابت کی اور ایک بڑی جماعت کو اس مہم میں شریک کر لیا تھا۔

کے ان تمام نہایت اعلیٰ اور اصلی دمانی معلومات اور کارناموں کے لئے بھی جس میں طبی تحقیقات بھی شامل تھے اور ہر اس کام کے لئے جس سے انسان اور دنیا کو فائدہ پہنچے۔، چنانچہ یہ انعامات ”نوبل“ کے نام سے موسوم کئے جاتے ہیں اور اس طرح نوبل پرائز ہر سال طبیعیات، طب، ادب اور دنیا میں امن قائم رکھنے کے لئے بہترین کارنامے پیش کرنے والوں کو دئے جاتے ہیں۔

ہندوستان میں نوبل پرائز ابتک ڈاکٹر رابندر ناتھ ٹیگور انجمنی اور سر سی۔ وی رامن کو ملا ہے۔

(ماخوذ از ”دی لائف آف الفریڈ نوبل“)

زیادہ دقت سفر میں گزارنا پڑتا تھا۔ اور اگر کبھی اسے کسی جگہ ٹھہرنا پڑتا تو وہ اس کا تجربہ خانہ ہوتا تھا۔ ایک ایسی مصروف، اتنی ممتاز اور مشہور لیکن نہایت بے اطمینانی کی زندگی بسر کرنے کے بعد الفریڈ نوبل نے ۱۰ دسمبر ۱۸۹۶ء میں وفات پائی۔

الفریڈ نوبل نے اپنی دولت اور جائداد کے متعلق جو وصیت نامہ لکھا تھا اس کے اقتباس کے الفاظ یہ ہیں۔ ”وایکاڈمی آف سائنسس (Academy of sciences) باقی ماندہ سرمایہ سے نہ صرف کیمیا اور طبیعیات (Physics) کے لئے انعامات تقسیم کرے بلکہ علم اور ترقی

# سیاروں کے طبیعی حالات

(سر جیمز جینز او۔ ایم، ایف۔ آر۔ ایس۔ ترجمہ میں اسد علی صاحب)

ہیں جسقدر کہ سورج ان کو گرم کر سکتا ہے۔

تاہم سورج سے دوری ہی پر سب کچھ منحصر نہیں ہے۔ زمین اور چاند سورج سے مساوی طور پر دور ہیں جسکی وجہ سے ان کی اوسط تپشیں تقریباً یکساں ہیں لیکن ان کے طبیعی حالات میں بہت اختلاف پایا جاتا ہے۔ چاند کی دنیا ایک مردہ دنیا ہے جہاں صرف لاوا اور راکھ کے میدانوں میں آتش فشاں چٹانوں کے پہاڑ نظر آتے ہیں لیکن برخلاف اس کے زمین پر زندگی کی لہر دوڑ رہی ہے۔ دن اور رات کی تبدیلیوں میں جہاں زمین کی تپش مستقل رہتی ہے وہاں چاند کی تپش ایک انتہا سے دوسری انتہا تک بدل جاتی ہے۔ پتی (Petit) نے سنہ ۱۹۴۰ء میں دریافت کیا ہے کہ چاند کی تپش انہن کے دوران میں ۱۰۱° م سے ۱۱۷° م تک گر سکتی ہے چاند کی تپش کا تغیر ہر اس تغیر سے جس کا ہم زمین پر تجربہ رکھتے ہیں بہت زیادہ

دورین کی قوت جوں جوں بڑھتی جا رہی ہے فلکیات کا دائرہ وسیع سے وسیع تر ہوتا جا رہا ہے۔ بہت سے ماہرین فلکیات اسی کی جستجو میں سرگرداں آگے بڑھے جا رہے ہیں۔ لیکن چند ایسے بھی جو پیچھے رہ کر قدیم میدان عمل ہی میں نئی نئی راہوں کے لئے کوشاں ہیں۔ چنانچہ یہاں میں ایک قدیم ترین موضوع یعنی سیاروں کے متعلق جو جدید تحقیقات ہوئی ہیں ان پر بحث کرونگا۔

کسی سیارے کی طبیعی حالت کئی باتوں پر منحصر ہوتی ہے جن میں سب سے اہم سورج سے اسکا فاصلہ ہے۔ کیونکہ حال ہی میں اس کا انکشاف ہوا ہے کہ ہر سیارہ تقریباً اتنی ہی حرارت اور روشنی خارج کرتا ہے جس قدر کہ وہ سورج سے حاصل کرتا ہے۔ اس سے زیادہ یہ وہ قادر نہیں۔ اس سے معلوم ہوتا ہے کہ سیاروں میں اپنی ذاتی حرارت بہت کم ہوتی ہے اور یہ صرف اسی قدر گرم ہوتے

یہ مضمون سر جیمز جینز کی ایک تقریر کا خلاصہ ہے جو ۲۵- مارچ سنہ ۱۹۴۱ء کو رائل انسٹیٹیوشن میں کی گئی تھی۔

ہیں۔ نیز اس کا بھی امکان ہے کہ سیارے کی سطح سے انعکاس کے دوران میں نور کا کچھ نقصان ہو جائے کیونکہ کوئی شے بھی نور کو کامل طور پر منعکس نہیں کرتی۔ نور کے نقصان کا تناسب مختلف رنگوں کے لئے مختلف ہوتا ہے۔ اور ہر رنگ کے لئے معلومہ ارضی اشیاء کے مطابق سطح کی انعکاسی قوتوں کا مقابلہ کرنے سے ہم اس بات کی شناخت کر سکتے ہیں کہ یہ سطح کن کن مادوں پر مشتمل ہے۔ لیو (Lyot) نے حال ہی میں دریافت کیا ہے کہ عطارد، مریخ اور چاند کی سطحوں کی انعکاسی اور تقطیعی قوتیں بالکل لاوا اور جہانواں پتھر کے مشابہ ہیں۔ اس لئے بلا شبہ کہا جاسکتا ہے کہ ان تینوں اجسام کی سطحیں آتش نشانی حاصلوں کی کسی نہ کسی شکل پر مشتمل ہیں۔

اب ہم سورج سے نزدیک ترین سیارے سے شروع کر کے مختلف سیاروں پر باری باری سے بحث کریں گے۔

### عطارد

عطارد سورج سے قریب ترین اور اسی لئے گرم ترین سیارہ ہے۔ جس طرح زمین سے چاند کا ہمیشہ صرف ایک ہی رخ نظر آتا ہے اسی طرح سورج کی جانب عطارد کا ہمیشہ ایک ہی رخ ہوا کرتا ہے۔ اس لئے عطارد کے ایک نصف کرہ میں ہمیشہ دن بلکہ ایک نہایت گرم دن — ہوتا ہے اور دوسرے نصف کرہ میں ہمیشہ رات — اور غالباً نہایت سرد رات — ہوتی ہے۔ سورج کے راست نیچے جہاں ہمیشہ

شدید ہوتا ہے کیونکہ زمین کے مانند چاند اپنی مٹی اور ہوا میں جمع شدہ حرارت کو جذب نہیں کر سکتا۔ چاند کی سطح غالباً لاوے اور راکھ پر مشتمل ہے جو تقریباً کامل طور پر غیر موصول ہوتے ہیں۔ نیز اس میں کوئی قابل لحاظ کرہ ہوا (atmosphere) بھی نہیں ہے جو اس کی قلیل کثیت کا ایک لازمی نتیجہ ہے۔ اپنے کرہ ہوا کے سالمات کو قائم رکھنے کے لئے زمین کی قوت جاذبہ کافی طاقتور ہے لیکن چاند میں یہ قدرت نہیں۔

درمیانی کثیت کے اجسام وزنی قسم کے سالمات کو قائم رکھ سکتے ہیں لیکن ہلکے سالمات ان کی گرفت سے نکل جاتے ہیں۔ ہر سیارہ کے متعلق ہم حساب لگا کر بتا سکتے ہیں کہ اس کے ہلکے پن کے باعث کونسی کیسی اس کے کرہ ہوا میں نہیں باقی جاتی، اگرچہ کہ درحقیقت جو کیسی نظر آتی ہیں ان کو معلوم کرنے کے لئے ہمیں مشاہدوں کی جانب ہی رجوع کرنا پڑیگا۔

وہ روشنی جس کی مدد سے ہم کسی سیارے کو دیکھتے ہیں محض سورج کی روشنی ہے جو سیارے کے کرہ ہوا میں سے دو مرتبہ گزرتی ہے، ایک مرتبہ سیارے کی جانب جاتے ہوئے اور دوسری مرتبہ اس سے نکل کر آتے ہوئے۔ اس آنے جانے سے اس کا امکان ہے کہ سورج کی روشنی کے طیف میں انجذابی خطوط پیدا ہو جائیں جسکی مدد سے ہم سیارے کے کرہ ہوا کے اجزائے ترکیبی کم از کم جزوی طور پر ضرور معلوم کر سکتے

ذروں کو سیارے کی سطح پر فوراً واپس آکر نے سے روک سکے۔

### زہرہ

عطارد کے بعد زہرہ ہے جو زمین کی چھوٹی توام بہن ہے ان کی جسامت اور کیت مین جو تھوڑا سا فرق ہے اس کے باعث کرہ ہوا کو قائم رکھنے کی قوتوں میں کوئی زیادہ فرق نہیں پڑتا۔ چنانچہ سیارہ زہرہ زمین کے مانند تمام کیسوں کو بشمول ہائیڈروجن قائم رکھ سکتا ہے۔ اگر سیاروں کی موجودہ حالت ہی کا مسئلہ ہمارے پیش نظر ہو تو ہم بجا طور پر یہ توقع کر سکتے ہیں کہ زہرہ میں بھی بالکل زمین کے مانند کرہ ہوا ہوگا اگرچہ ممکن ہے کہ وہ کسی قدر کم مقدار میں ہو۔

دراصل دونوہوائی کروں میں بہت اختلاف پایا گیا ہے۔ اس اختلاف کا پتہ اندازہ زہرہ کے عام نظارے سے ہوتا ہے جس میں اسکی سطح ہمیشہ ایک مسلسل بادل کے مانند نظر آتی ہے۔ کیراسی مووی (Gerasi movie) نے اس بادل کی غلاف کی چمک نیز سیارے کی مختلف ہیٹوب (Phases) کے ساتھ اس کی تبدیلیوں کے طریقہ کا بھی مطالعہ کیا ہے۔ اور سنہ ۱۹۷۷ء میں اس امر کا انکشاف کیا ہے کہ یہ کیسی نہیں ہو سکتا بلکہ اس کو بڑے منتشر ہونے والے ذرات پر مشتمل ہونا چاہئے۔ جو غالباً برف کی ان قلدوں کے مانند جن سے ہمارے کرہ ہوا میں کھونگرالے بادل پیدا ہوتے ہیں نکشیف کی وجہ سے پیدا ہوئے ہونگے۔

نصف النہار ہوتا ہے تپش تقریباً ۶۰۰° فہائی گئی ہے۔ یہ ایسی تپش ہے کہ اس پر سیسا اور قلی دونو مائع حالت میں ہوتے ہیں۔

یہ مسئلہ ابھی زیر بحث ہے کہ آیا عطارد میں کوئی کرہ ہوا ہے یا نہیں؟ اس کی کیت تمام سیاروں سے کم ہے چنانچہ یہ زمین کے بائیسویں حصہ کے برابر ہے۔ اسی لئے اس میں کرہ ہوا کو قائم رکھنے کی قوت بھی بہت کم ہے۔ موجودہ حالت میں یہ آکسیجن اور اس سے بھاری کیسوں کو قائم رکھ سکتا ہے۔ لیکن قدیم زمانہ میں جبکہ یہ غالباً اور زیادہ گرم ہوگا بہت ہی وزنی کیسوں کے سوا باقی تمام کیسیں نکل کر فضائے بسیط میں چلی گئی ہونگی۔ بحیثیت مجموعی اس کی سطح کے نشانات اس قدر مستقل اور واضح ہیں کہ ان سے یہ قیاس ہوتا ہے کہ درحقیقت اس میں کوئی کرہ ہوا نہیں ہے۔ تاہم شیا پر بلی (Schia parelli) نے آج سے ۱۰ سال قبل دریافت کیا تھا کہ سطح کے بعض خط وخال کبھی کبھی مدہم بلکہ بالکل نظر نہیں آتے گویا کہ کوئی بادل حائل ہو گیا ہو۔ اینٹونیادی (Antoniadi) نے حال میں (۱۹۳۹) اس کے مشاہدات کی تصدیق کر کے ان میں اور وسعت دی ہے۔ چونکہ یہ سیارہ آبی بخارات کے سالمات کو برقرار نہیں رکھ سکتا اس لئے یہ کامل طور پر خشک ہوگا۔ بادلوں کے متعلق یہ خیال کیا جاتا ہے کہ یہ غالباً پہاڑوں کے ٹوٹنے سے پیدا ہونے والی گرد کے ذروں پر مشتمل ہونگے۔ تاہم اس صورت میں بھی کسی نہ کسی قسم کے کرہ ہوا کا ہونا ضروری ہے جو گرد کے

زہرہ کے بالائی کرۂ ہوا میں آبی بخارات کی مجموعی مقدار اس سے بھی کم ہے جتنی کہ زمین کے بلند ترین بادل کے اوپر پائی جاتی ہے۔

دو یکساں مادوں کے ہوائی کروں کے درمیان اس قدر زیادہ اختلاف آخر کیوں پایا جانا چاہئے؟ اور کیوں زمین کے ہوائی کرۂ میں آکسیجن خاص طور پر آزادانہ حالت میں پائی جانی چاہئے؟ حالانکہ زہرہ کے ہوائی کرۂ میں آکسیجن کاربن ڈائی آکسائیڈ کے ساتھ ترکیب کھائی ہوئی پائی جاتی ہے۔

آکسیجن چونکہ دیگر اشیا کے ساتھ زیادہ رغبت سے ترکیب کھاتی ہے اس لئے ہم بجا طور پر یہ توقع کر سکتے تھے کہ دونو ہوائی کروں میں آزاد آکسیجن بہت کم مقدار میں باقی رہ گئی ہوگی۔ اکثر یہ خیال کیا جاتا رہا ہے کہ زمین کے ہوائی کرۂ میں آزاد آکسیجن سطح زمین کی نباتات کا درست نتیجہ ہوگی کیونکہ یہ حب آکسیجن کے مرکبوں خصوصاً کاربن ڈائی آکسائیڈ کو تحلیل کرتے ہیں تو ان سے آکسیجن آزاد ہوتی ہے۔ لیکن قصہ یہیں تمام نہیں ہوتا اس لئے کہ حیات، اولین کو جب کہ وہ پہلے پہل زمین پر وجود میں آئی تھی آزاد آکسیجن کی ضرورت بڑی ہوگی نیز اس کو آزاد آکسیجن مہیا بھی ہوگئی ہوگی۔ ٹمن (Tamman) نے سنہ ۱۹۲۴ء میں یہ خیال ظاہر کیا ہے کہ جس وقت زمین ابھی گرم تھی اور اس کا ٹھوس قشر ابھی وجود میں نہیں آیا تھا اس وقت آبی بخارات کے حرارتی افراق (Thermal dissociation) سے آزاد آکسیجن کی معتد بہ مقدار پیدا ہوئی ہوگی۔ اس نے

ہمارے پاس کوئی ایسے ذرائع نہیں ہیں جن سے ان بادلوں کی تہ کے نیچے کی فضا کے متعلق معلومات حاصل کیجاسکیں۔ لیکن اس کے اوپر کی در بالائی فضا، کا طیف پیمائی کے ذریعہ امتحان کیا جاسکتا ہے۔

ہائیڈروجن، نائیٹروجن اور غیر عامل یک جوہری گیسیں کسی صورت میں بھی طیف پیمائی کے ذریعہ معلوم نہیں کیجاسکتیں۔ لیکن آکسیجن اور دیگر بہت سے مرکبات کا پتہ لگایا جاسکتا ہے بشرطیکہ وہ معقول مقدار میں موجود ہوں۔ زہرہ کے بالائی کرۂ ہوا کے مشاہدے سے معلوم ہوتا ہے کہ وہاں نہ آکسیجن ہے اور نہ آبی بخارات البتہ کاربن ڈائی آکسائیڈ بڑی مقدار میں موجود ہے۔ اس سے لازماً یہ مطلب نہیں نکالا جاسکتا کہ وہاں آکسیجن یا پانی کے بخارات بالکل ہی نہیں ہیں بلکہ اس کے یہ معنی ہیں کہ وہاں ان کی مقدار بہت کم ہے۔ اگر زمین کے کرۂ ہوا کی تمام آکسیجن کو جمع کر کے کرۂ ہوائی کے دباؤ پر اس کی تہ بنائی جائے تو ایک میل سے بھی زیادہ موٹی تہ بن سکتی ہے۔ حالانکہ کاربن ڈائی آکسائیڈ کی اسی طرح بنائی ہوئی تہ کی موٹائی چند انچوں سے زیادہ نہ ہوگی۔ زہرہ کے بالائی کرۂ ہوا میں آکسیجن کی اسی طرح کی تہ کی موٹائی ۶ فٹ سے بھی کم ہوگی۔ لیکن کاربن ڈائی آکسائیڈ کی تہ کی موٹائی دو میل سے زائد ہوگی۔ مختصر یہ کہ کاربن ڈائی آکسائیڈ اور آکسیجن آپس میں ایک دوسرے کی جگہ بدل لیتے ہیں۔ علاوہ ازیں سینٹ جان نے دریافت کیا ہے کہ

اس قدر کافی کاربن ڈائی آکسائیڈ موجود ہے کہ وہ زمین کو ایک دبیز غلاف کے مانند گھیرے ہوئے ہے جو زمین سے اشعاع کے اخراج کو روکتا ہے اور زمین کو اس سے کہیں زیادہ گرم رکھتا ہے جس قدر کہ وہ اس کی عدم موجودگی میں گرم ہوتی۔ پس زہرہ کی ہزاروں گنا زیادہ موٹی تہ یقیناً اس سے زیادہ مؤثر غلاف کا کام کرتی ہوگی۔ چنانچہ زہرہ کی نیچلی فضا کی تیش کا تخمینہ ۸۰° سے ۱۳۰° تک کیا جاتا ہے۔ زہرہ پر کرہ ہوائی کا دباؤ زمین کی بہ نسبت کچھ کم ہی ہوگا پس اگر وہاں پانی کی کچھ مقدار موجود بھی ہو تو غالباً وہ بھاپ کی شکل میں ہوگی۔ اگر یہ واقعہ ہے تو زہرہ موجودہ حالت میں حیات کے لئے نہایت ناموزوں ہے اور قدیم زمانے میں تو یہ اور بھی زیادہ ناموزوں ہوگا۔

دوسرا امکان جس پر ولٹ (Wildt) (سنہ ۱۹۳۰ ع) اصرار کرتا ہے یہ ہے کہ زہرہ میں ہمیشہ پانی کی قلت رہی ہے۔ چونکہ زہرہ اور زمین کے متعلق بہ تقریباً یقین کے ساتھ کہا جاسکتا ہے کہ یہ دونوں ایک ہی مادہ سے — سورج کی بیرونی تہوں سے — بنے ہیں اس لئے ابتدا میں آبی بخارات کی مقدار دونوں میں غالباً برابر برابر ہوگی۔ لیکن بعد میں زہرہ کی کثرت کیت اور بلند تر تیش کے باعث بخارات آبی کے سالمات زہرہ کے ہوائی کرہ سے خارج ہو کٹھے ہونگے حالانکہ زمین ان کو اس وقت بھی قائم رکھے ہوئے ہے۔ اگر اس واقعہ میں ہے تو آکسیجن کی جو کچھ بھی قلیل مقدار حرارتی اتراق کے باعث

محسوب کیا تھا کہ اگر زمین پر کے تمام موجودہ پانی، برف اور یخ کو پھر اسی زمانہ کی تیش پر لیجا یا جائے تو سالمات آبی کی اس قدر کافی مقدار اتراف پائے گی کہ زمین کے ہوائی کرہ کی تمام موجودہ آزاد آکسیجن اس سے مہیا ہو سکتی ہے۔ مثلاً موجودہ زمانہ کے آزاد ہائیڈروجن کو اس وقت قائم نہ رکھا جاسکیگا بلکہ وہ فضائے بسیط میں منتشر ہو جائے گی۔ بلاشبہ کچھ عرصہ کے بعد آزاد آکسیجن کا کچھ حصہ قشر زمین کی مجمد ہونے والی چٹانوں کے ساتھ ترکیب کھا جائے گا لیکن اس کے بعد نباتات وجود میں آکر اس کے توازن کو قائم کر دینگے۔ غرض جب تک ہم آبی بخارات اور نباتات دونوں کی موجودگی کو تسلیم کرینگے آزاد آکسیجن کی موجودگی کی توجہ میں ہمیں اس وقت تک کوئی دقت واقع نہوگی۔

اگر صورت حال یہ ہے تو پھر زہرہ پر آزاد آکسیجن غالباً بالکل نہ ہوگی یا تو اس لئے کہ وہاں کافی نباتات نہیں ہیں یا اس لئے کہ وہاں کافی آبی بخارات موجود نہ تھے۔

صورت اول کے متعلق ہم یہ تصور کر سکتے ہیں کہ حیات کا وجود زمین پر کسی غیر معمولی حادثہ، کسی نادر اتفاق یا کسی خاص تخلیق کا نتیجہ ہے بشرطیکہ ہم اس کو ترجیح دیں۔ اگر زہرہ پر بھی ایسا ہی کوئی متناظر واقعہ پیش نہیں آیا ہے تو پھر تمام مسئلہ واضح ہو جاتا ہے کہ وہاں آکسیجن نہیں ہے اس لئے کہ وہاں نباتات نہیں ہیں یا یہ ہو سکتا ہے کہ کرہ زہرہ کبھی اتنا سرد نہیں ہوا کہ حیات وجود میں آئی۔ زمین کی فضا میں



بھی اسی طرح کے ہیں اور فارم ایلڈیہائیڈ کے ضعیفی مرکبات (Polymers) کے آیدوب (Hydrates) کے ٹھوس ذروں پر مشتمل ہیں۔ اؤر باخ (Auerbach) کے نظریہ کے مطابق اس ضعیفی مرکب کی تحلیل سادہ فارم ایلڈیہائیڈ میں اس وقت تک واقع نہیں ہوتی جب تک کہ تپش  $۲۰۰^{\circ}$  سے زیادہ نہ ہو جائے۔ اس واقعہ سے فارم ایلڈیہائیڈ کی طیف نمائی تحقیقات میں ولٹ کی ناکامی کا سبب بخوبی واضح ہو جاتا ہے۔ ولٹ اس کو ممکن تصور کرتا ہے کہ زہرہ کا کرہ ہوا آبی بخارات سے بالکل خالی ہو اور اس کی سطح آن ذروں سے ڈھکی ہوئی ہو جن پر کہ اس کے بادل مشتمل ہوتے ہیں۔ یعنی یہ ایک قسم کے فارم ایلڈیہائیڈ یخ کی طرح ہوں۔

ابتدا خواہ یکھہ بھی ہو لیکن زہرہ کی موجودہ حالت کا ہم ایک کافی صحیح نقشہ کھینچ سکتے ہیں۔ یعنی یہ ایک کرم خشک سطح ہے جو نباتات اور غالباً ہر اس قسم کی حیات سے خالی ہے جس سے ہم روئے زمین پر واقف ہیں۔ اور ایک ایسے کرہ ہوا سے کھرا ہوا ہے جس میں غیر شفاف بادلوں کا ایک غیر منقطع سلسلہ آڑتا رہتا ہے، جو اگرچہ اپنی کیمیائی ساخت کے اعتبار سے نہیں لیکن طبیعی ساخت کے لحاظ سے ہماری فضا کے گھونگرالے (Cirru) بادلوں سے مشابہ ہیں۔

مریخ

زمین کے مدار کو عبور کرنے کے بعد ہمیں ایسے سیارے ملتے ہیں جو ہمارے سیارے سے

آزاد ہوئی ہوگی ان کو منجمد ہونے والی چٹانوں نے ہی جذب کر لیا ہوگا اور نتیجتاً نباتات نہ آگے سکی ہوگی کیونکہ ان کے سانس لینے کے لئے آکسیجن کی مقدار ناکافی رہی ہوگی۔ نیز آکسیجن یا اوزون کی مقدار بھی غالباً اس قدر کافی نہ ہوگی کہ وہ سورج کی بالائے بنفشی شعاعوں سے فضا کو محفوظ رکھ سکے۔ اس بنا پر ولٹ کا خیال ہے کہ ضیا کیمیائی عمل نہایت ہی وسیع پیمانہ پر واقع ہوگا جس کے نتیجہ کے طور پر پہلے کاربن ڈائی آکسائیڈ اور آبی بخارات کی جو یکھہ بھی مقدار موجود ہوگی تحلیل ہو جائیگی اور پھر فارم ایلڈیہائیڈ ( $\text{CH}_2\text{O}$ ) اور آزاد آکسیجن پیدا ہوگی۔ آزاد آکسیجن چٹانوں کے ساتھ ترکیب کھانے لگیگی لیکن فارم ایلڈیہائیڈ کے متعلق یہ توقع کیجا سکتی ہے کہ وہ فضا ہی میں موجود رہیگی۔ چنانچہ ولٹ نے فارم ایلڈیہائیڈ کی موجودگی کا بتہ لگانے کیلئے سنہ ۱۹۴۰ء میں زہرہ کا طیف نمائی امتحان بھی کیا جو بے سود ثابت ہوا۔ اس کا بیان ہے کہ خشک فارم ایلڈیہائیڈ تقریباً  $۸۰^{\circ}$  سے بلند تر تپشوں پر قیام پذیر ہے۔ کتر تپشوں پر بہ اعلیٰ اور نامعلوم سالمی وزن کے سفید اور ٹھوس ضعیفی مرکب میں تبدیل ہو جاتا ہے۔ ٹراوٹر اور اوئر (Trautz and Ufer) نے معلوم کیا کہ اگر بالکل خشک فارم ایلڈیہائیڈ میں آبی بخارات کی ایک قلیل مقدار کو داخل کیا جائے تو اس سے سفید رنگ کے کثیف بادل پیدا ہوتے ہیں۔ ولٹ یہ قیاس کرتا ہے کہ زہرہ پر نظر آنے والے بادل

آکسائیڈ یا آبی بخارات کی موجودگی کا کوئی یقینی ثبوت اب تک نہیں ملا۔ آبی بخارات کے امتحان سے جس کا طریقہ کچھ زیادہ حساس نہیں ہے یہ اندازہ لگتا ہے کہ ہمارے کرہ ہوا میں فی مربع گز جسقدر آبی بخارات پائے جاتے ہیں وہاں اس کا دسواں حصہ بھی نہیں ہے۔

مریخ کے دونوں قطب ایک سفید رقبہ سے کھرے ہوئے ہیں جنہیں ”قطبی برفستانی ٹوپیاں“ کہا جاتا ہے۔ ان کی جسامت گرم موسم میں گھٹ جاتی ہے اور موسم سرما میں تو یہ تقریباً بالکل ہی غائب ہو جاتے ہیں۔ ہمارے کرہ کی برفستانی ٹوپوں کی مماثلت سے ان کا یہ نام دیا گیا تھا لیکن ان کی اصل حقیقت رائٹ کی مذکورہ بالا تصاویر سے منکشف ہوتی ہے۔ یہ برفستانی ٹوپیاں بالائے بنفشی روشنی میں نہایت واضح طور پر نظر آتی ہیں لیکن پائین سرخ روشنی میں بالکل نظر نہیں آتیں۔ اس سے یہی ایک نتیجہ حاصل ہوتا ہے کہ یہ ٹوپیاں کرہ ہوا کے مظاہر ہیں اور کچھ نہیں۔ یہ بھی غالباً اسی طرح کے چھوٹے چھوٹے ٹھوس ذروں کے بادلوں پر مشتمل ہیں جو سیارہ زہرہ کی سطح کو ڈھانکتے رہتے ہیں۔

مریخ کے کرہ ہوا میں آکسیجن اور کاربن ڈائی آکسائیڈ کی وجہ سے یہ خیال پیدا ہوتا ہے کہ یہ سیارہ بھی زہرہ سے اس امر میں مشابہت رکھتا ہے کہ اس پر بھی اس قسم کے کوئی نباتات نہیں پائے جاتے جن سے ہم زمین پر واقف ہیں اس کے باوجود سیارہ کی سطح پر بعض ایسے سیاہ رقبے پائے جاتے ہیں جو صریحی طور پر

زیادہ سرد ہیں۔ مریخ جو سب سے پہلے ملتا ہے بہت زیادہ سرد نہیں ہے۔ اس کی اوسط تیش  $-۴۰^{\circ}$  ہے۔ حقیقی تیشیں اس اوسط کے دونوں جانب کافی پھیلی ہوئی ہیں چنانچہ تیش اب تک  $+۱۰^{\circ}$  سے (مریخی خط استوا پر گرمائی دوپہر کے وقت)۔  $-۷۰^{\circ}$  تک (سرما میں قطبین پر) مشاہدہ کی گئی ہے۔

اس واقعہ سے کہ تیشوں کا اختلاف بہت زیادہ وسیع نہیں ہے یہ پتہ چلتا ہے کہ مریخ کے اطراف کرہ ہوا بہت کم ہے چنانچہ مشاہدوں سے بھی اس کی تصدیق ہوتی ہے۔ رصدگاہ لک (Lick) میں ڈبلیو۔ ایچ۔ رائٹ نے اس سیارہ کی تصویر پائین سرخ شعاعوں کی مدد سے لی ہے۔ یہ شعاعیں ہر ممکنہ کرہ ہوا میں کہیں جاتی ہیں اور اس طرح سیارہ کے ٹھوس جسم کی تصویر آتارتی ہیں نیز بالائے بنفشی شعاعوں کی مدد سے بھی اس نے اس کی تصویر کشی کی ہے جن میں نفوذ کرنے کی بہت کم صلاحیت ہوتی ہے چنانچہ ان سے سیارے کی سطح کی بجائے اس کے کرہ ہوا کی سطح کی تصویر حاصل ہوتی ہے۔ اس نے معلوم کیا کہ بالائے بنفشی خیال پائین سرخ خیال سے قابل پیمائش طور پر بڑا تھا اس طرح اس نے اس کا بین ثبوت حاصل کیا کہ مریخ میں کرہ ہوا موجود ہے اور اس کی تخمین کے مطابق ۵۰ تا ۶۰ میل بلند ہے۔

ہمیں اب بھی اس کے کرہ ہوا کی ساخت کے متعلق بہت کم معلومات حاصل ہیں طیف ثنائی تشریح سے اس میں آکسیجن، کاربن ڈائی

کثافت ۰.۰۷۸ ہے۔ زحل کی صورت میں یہ اعداد ۱۶۰۰۰ میل اور ۱۴۱ء ہو جاتے ہیں جس کے باعث اس کا کرہ ہوا سیارے کے ۵/۴ حجم سے بھی زیادہ جگہ کھیرتا ہے۔

دونوں کے ہوائی کروں کے بیشتر حصہ کا دباؤ ایک ملین ارضی ہوائی کروں کے دباؤ سے زیادہ ہوگا۔ اس قدر عظیم دباؤ کے تحت کوئی معلومہ شے کیسی حالت میں قائم نہیں رہ سکتی۔ اس لئے جس چیز کو ہم ان سیاروں کے ”کرہ ہوا“ کے نام سے موسوم کرتے ہیں وہ زیادہ تر ٹھوس اور مائعات پر مشتمل ہوگی۔ نیز اتنے بڑے دباؤ کے تحت اکثر اشیاء پانی سے بھی زیادہ کثیف ہو جاتی ہیں۔ اس کلیہ کی اہم مستثنیات حسب ذیل ہیں۔ ہائیڈروجن، ہیلیم، میتھین (CH<sub>4</sub>)، اینتھین (C<sub>2</sub>H<sub>6</sub>) اور امونیا (NH<sub>3</sub>)۔ مشتری اور زحل کے ”ہوائی کروں“ کی پست کثافتوں سے قیاس ہوتا ہے کہ وہ زیادہ تر انہی اشیاء پر مشتمل ہونگے۔ ہائیڈروجن اور ہیلیم جن کی سخت طیف نمائی امتحان کے ذریعہ ناممکن ہے غالباً ان ہوائی کروں میں سب سے زیادہ مقدار میں موجود ہونگے کیوں کہ یہ سورج کی بیرونی تہوں میں بکثرت موجود ہیں۔ دونوں سیارے اپنے ہوائی کروں کو بلند تیشوں پر بھی قائم رکھنے کے لئے کافی قوت جاذبہ رکھتے ہیں۔ واحد اشیاء جن کا طیف نمائی امتحان کے ذریعہ انکشاف ہوتا ہے وہ میتھین اور امونیا ہیں۔ میتھین بافراط پائی جاتی ہے لیکن امونیا کچھ زیادہ مقدار میں نہیں پائی جاتی۔ یہ امر

موسم کے تغیر کے ساتھ رنگت اور وسعت دونوں کے اعتبار سے متغیر ہوتے رہتے ہیں۔ گذشتہ زمانے میں ان تغیروں کو اکثر نشوونما پانے والے نباتات کی موجودگی کی دلیل سمجھا جاتا تھا لیکن ہماری موجودہ معلومات کی روشنی میں یہ زیادہ معقول معلوم ہوتا ہے کہ ان کو ”جوانی حادثات“ سے منسوب کیا جائے۔ غالباً یہ آتش فشانی چٹانوں اور راکھ کے ڈھیروں پر بارش کا اثر ہوگا۔

پس مریخ کے متعلق ہمارا جو عام ذہنی تصور ہے وہ یہ ہے کہ یہ ایک عظیم تر اور سرد تر چاند ہے جو اپنے عظیم تر حجم اور کثیت کی وجہ سے کمی قدر کرہ ہوا کو قائم رکھے ہوئے ہے۔ اس میں اب بھی ممکن ہے بارش ہوتی ہو اور بادل اور کھیر پائے جاتے ہوں جو اس کی شکل و صورت میں تغیر پیدا کرتے ہیں۔

### بیرونی سیارے

مریخ وہ آخری سیارہ ہے جس پر ایک ٹھوس سطح نظر آتی ہے۔ پلوٹو کے سوا (جس کے متعلق ہم تقریباً کچھ نہیں جانتے) مریخ کے پرے جتنے بھی سیارے ہیں ان کی کثیت زمین کے مقابلہ میں بہت زیادہ ہے۔ نیز چونکہ وہ بہت سرد ہیں اس لئے ہم توقع کر سکتے ہیں کہ وہاں کے ہوائی کرے بھی بہت زیادہ کھیرے ہوئے ہوں گے۔ چنانچہ تفصیلی مشاہدات سے اس قیاس کی تصدیق بھی ہوتی ہے۔

واٹ کے تخمینہ کے مطابق مشتری کا کرہ ہوا ۶۰۰۰ میل کھیرا ہے اور اس کی اوسط

مشتري، زحل، یورینس اور نیپچون — حاصل ہوتا ہے جس کے طبیعی حالات میں جوں جوں ہم آگے بڑھتے جائیں مسلسل تغیر واقع ہوتا ہے۔ گرمی کی جگہ سردی لیتی جاتی ہے اور خشکی مطلق کی جگہ پانی یا برف کی فراوانی۔ اسی اثنا میں ہوائی کڑوں کی گہرائی اور وسعت میں اضافہ ہوتا ہے اور ہائیڈروجن صفر سے غالباً ایک بہت بڑی مقدار تک بڑھ جاتی ہے، جو آزاد ہائیڈروجن یا اس کے مرکبات بالخصوص میتھین کی شکل میں موجود ہے۔

توام سیاروں یعنی زہرہ اور زمین کے اس سلسلے میں جگہ نہ پانے کی وجہ ایک حد تک یہ ہے کہ یہ اپنے قریبی ہمسایوں یعنی عطارد اور مریخ سے بہت زیادہ کمیت رکھتے ہیں اور بنا براہ اپنے اطراف زیادہ فضا کو قائم رکھتے ہیں اگر اس کا لحاظ رکھا جائے تو پھر سیارہ زہرہ اس سلسلہ میں بخوبی منطبق ہو جاتا ہے۔ لیکن زمین اب بھی بے ربط ہی رہ جاتی ہے وجہ اس کے کہ اس کی فضا میں آکسیجن اور آبی بخارات بکثرت موجود ہیں۔ غالباً یہ اس کے نباتاتی غلاف کا نتیجہ ہے۔ کرہ زمین پر حیات نے رونما ہو کر اس کو سیاروں کے باقاعدہ سلسلے میں اپنے مقام سے ہٹا دیا ہے۔

حال حال تک یہ خیال کیا جاتا تھا کہ سورج مع اپنے سیاروں کے سرد ہوتا جا رہا ہے۔ یہ بیان کیا جاتا تھا کہ زمین اب جس حالت میں ہے مریخ کو اس حالت میں رہے ہوئے بہت زیادہ عرصہ نہ گزرا ہوگا اور یہ کہ زہرہ اس حالت کو مستقبل قریب میں ضرور اختیار کرے گا۔

قابل غور ہے کہ یہی دو کیسیں ہیں جو مشتری اور زحل کے ہوائی کڑوں میں مشاہدہ کئے جانے والے سارے انجذاب نور کا باعث ہیں۔ دوسرے اجزا اگر موجود بھی ہوں تو وہ اس قدر کم مقدار میں ہیں کہ مشاہدہ میں نہیں آتے یا ہائیڈروجن اور ہیلیم کے مانند وہ ان میں سے گزرنے والے نور پر کوئی طیف نمائی اثر نہیں کرتے۔

سورج سے اور پرے جائیں تو یورینس اور نیپچون مانتے ہیں جو مشتری اور زحل کے سرد تر مصغر ہیں۔ مشتری کی تپش — ۱۳۸° م اور زحل کی تپش — ۱۵۳° م مشاہدہ کی گئی ہے۔ یورینس کی تپش — ۱۸۳° م سے یقیناً پست ہے۔ نیپچون کی تپش غالباً اس سے بھی کم اور شاید — ۲۱۰° م کے قریب قریب ہے۔

عام ساخت کے اعتبار سے یہ دونو سیارے مشتری اور زحل سے نمایاں طور پر مشابہ ہیں ان کے ہوائی کڑوں کے طیف بھی ایک دوسرے سے مشابہت رکھتے ہیں چنانچہ ان دونوں میں میتھین کی کثیر مقداریں نظر آتی ہیں اگرچہ امونیا تا حال دریافت نہیں ہوئی ہے — انتہائی سردی کے باعث غالباً وہ منجمد ہو چکی ہوگی۔

اس منزل پر ہم سیاروں کے نظام کا بحیثیت مجموعی ایک طبیعی تصور قائم کر سکتے ہیں۔ اگر پلوٹو (Pluto) کو، چونکہ اس کے متعلق ہیں کوئی معلومات حاصل نہیں ہیں، بحث سے خارج کر دیا جائے اور زہرہ و زمین کے تذکرے کو آئندہ کیلئے مٹوی کر دیا جائے تو ہمیں سیاروں کا ایک ایسا سلسلہ — عطارد، مریخ

حرارت اس کو ابھی کر رہی ہوگی اور زہرہ اپنی موجودہ حرارت کو اس وقت تک قائم رکھیگا جب تک کہ سورج کے ہلکے عناصر کی رسد ختم نہ ہو جائے اور وہ ایک سرد تر اور سرد تر و سفید ہونا، ہو کر نہ رہ جائے۔ جب صورت حال یہ ہو تو پھر یہ تخیل کہ حیات سیاروں کے سلسلے میں آگے بڑھتی جائیگی غالباً ایک سراب سے بڑھ کر نہیں ہے۔ زمین پر حیات اسلئے پائی جاتی ہے کہ وہ سورج سے صحیح فاصلہ پر ہے لیکن ہمارے پاس یہ باور کرنے کے لئے کوئی دلائل موجود نہیں ہیں کہ اس قسم کی حیات جس سے ہم زمین پر واقف ہیں کبھی مریخ میں بھی وجود تھی یا یہ کہ وہ کبھی اپنے مناسب وقت پر زہرہ میں پیدا ہو جائے گی۔ حقیقت یہ ہے کہ یہ سیارے سورج سے صحیح فاصلہ پر نہیں ہیں۔

اگر یہ واقعہ ہو کہ زمین ہی وہ واحد سیارہ ہے جس میں حیات پائی جاتی ہے تو پھر یقین ہے کہ مریخ حیات گزشتہ کا مقام ہوگا اور زہرہ حیات مستقبل کا۔ کوکبی ساخت اور کوکبی ارتقا سے متعلق ہماری جدید معلومات اس میں سرسری ترمیم کی متقاضی ہیں کہ سورج اپنی توانائی کو اپنے مادہ کی زیر جوہری ترتیب میں رد و بدل سے حاصل کرتا ہے۔ جس میں ہلکے عناصر باہم متحد ہو کر وزنی عناصر پیدا کرتے ہیں تا وقتیکہ ہلکے عناصر کی رسد بالکل مسدود نہ ہو جائے۔ سورج کی میکانی ساخت اور اس کی توانائی کے انحراف پر ان کیمیائی تغیرات کا اثر انتہائی حد تک کم ہوتا ہے۔ پس مریخ میں اس کی موجودہ سرد تپش اس قدیم زمانہ سے ہوگی جبکہ سورج میں سے آئی ہوئی

# ہندوستان کے نقصان رسان حشرات

(ڈاکٹر محمد افضل قادری صاحب)

اس میں طوفان خیز موجوں کا تلاطم بھی برپا ہوا کرتا تھا۔ متعدد دور ایک دوسرے کے بعد آئے اور ان سے بے پناہ اور لامحدود حادثات اور بربادیاں رونما ہوئیں۔ برف کے طوفان اٹھے، زلزلے برپا ہوئے زمین کے چھوٹے موٹے ٹیلے بلند ہو کر پھاڑ بنگٹے اور اونچی اونچی پہاڑیاں تہ آب ہو کر سمندر میں تبدیل ہو گئیں۔ صرف اتنا ہی نہیں بلکہ زمین کے طبقے شق ہو کر ایک دوسرے سے جدا ہو گئے۔ چنانچہ اس قسم کے متعدد دوسرے واقعات ہیں جنہوں نے کرۂ ارض پر موجود رہنے والی زندگی کو ہر طرح مٹا دینے کی سعی کی اور دھمکی دی۔ لیکن ہر تباہی، زندگی کی عظمت اور شان کو کھٹانے کی بجائے بڑھاتی گئی۔ وہ اس طرح کہ اس تباہی کی بدولت دنیا کے کونا کون حیوانی عجائبات پر سے پردہ اٹھتا گیا۔ حشرات نے ہر قسم کی مصیبتوں اور حادثوں کا مقابلہ کیا اور باقی رہے اور پھر ایک زمانہ ایسا آیا جسے کوئلہ کا زمانہ (Coal age) کہتے ہیں جب انہوں نے اپنے جسم میں دو جوڑے پنکھوں کے پیدا

تقریباً پانچ کروڑ سال گذرے جب سطح ارض پر سب سے پہلا حشرہ (کیڑا۔ Insect) نمودار ہوا یہ کیڑا ایک ننھی می مخلوق تھا جس کا جسم ایک سخت پوشش یا غلاف سے ڈھکا ہوا تھا۔ اس کے صدری حصہ سے تین جوڑے ٹانگوں کے جڑے ہوئے تھے اور سر میں ایک جوڑا الٹیے محاس (Feelers) کا موجود تھا۔ کو اس زمانہ میں اس جماعت کے دوسرے مختلف افراد اتنی کثیر تعداد میں موجود نہ تھے جتنے آج نظر آ رہے ہیں تاہم اس کے ساتھ اور مختلف قسم کے بیشمار حیوانات مثلاً سیپیاں (Molluses) دودے (Worms) اور دوسرے بے ہڈی کے جانور موجود تھے۔ یہ ضرور ہے کہ بعض ہڈی دار حیوانات مثلاً مینڈک اور ہوام (Reptiles) برند اور پستانائے یعنی دودہ بلانے والے (Mammals) ان قدیم زمانوں میں نہ پائے جاتے تھے۔ البتہ صرف چند نہایت قدیم وضع کی مچھلیاں موجود تھیں۔ زندگی کا دھارا بہے جا رہا تھا۔ کبھی کبھی اس میں آہستہ آہستہ لہریں اٹھتی تھیں اور کبھی

نے ان کو اس قابل بنایا ہے کہ وہ سختیوں کے مقابلہ پر ڈٹ کر کھڑے رہیں اور ماحول کی ہر رکاوٹ اور مخالفت پر غالب آئیں بلکہ ان کو متعدد ایسے تباہ کن حادثوں کے زمانہ میں بھی باقی رکھا جنکا مقابلہ انسان کے بس کی بات نہ تھی۔

حشرات صحیح معنی میں دنیا پر اس وقت تک حکمران رہے جب تک کہ انسان نے جنم نہیں لیا۔ اپنی اعلیٰ دماغی، جسمانی حیثیتوں اور قوتوں کے ساتھ انسان نے دنیا پر چھا جانے کی کوشش شروع کی اور نباتات اور بعض حیوانات کو اپنی ضرورت کے لئے مغلوب اور مفتوح کرنا شروع کر دیا۔ اس انسانی وجود اور اس کی سمی و کاوش سے انسان اور حیوانوں کے مابین ایک سخت اور شدید کشمکش ظاہر ہوئی۔ اور یہ اس جنگ سے زیادہ شدید اور تباہ کن تھی جو کسی دوسرے قسم کی مخلوق میں آپس میں واقع ہوتی ہے۔ حشرات انسان کے بوئے اور لگائے ہوئے پودوں کو تباہ کرتے ہیں۔ وہ انسان کے مویشیوں اور دوسرے پالتو جانوروں کو مار ڈالتے ہیں وہ اس کے اناج اور ذخیروں پر حملہ کرتے ہیں اور اکثر اوقات خود انسان پر بھی حملہ کر بیٹھتے ہیں۔

انسان کو جو نقصانات ضرر رسان حشرات کی وجہ سے برداشت کرنے پڑتے ہیں اسکا صحیح اندازہ کرنا ذرا مشکل ہے۔ ہمارے ہندوستان جیسے ملک میں جہاں اعداد و شمار کی تفصیلات پوری طرح حاصل نہیں ہو سکتیں

کر لئے تاکہ ہر طرف پرواز کر سکیں۔ چنانچہ یہی حشرات، جن میں حرکت کرنے اور مختلف حالات کے مطابق اپنی زندگی کو ڈھالنے کی بہت زیادہ صلاحیت موجود تھی، ہر چار طرف پھیل گئے اور عملی طور پر کرۂ ارض کی ہر رہائش کے قابل جگہ پر قابض ہو گئے۔ سمندر کی تہ سے لیکر ہوا میں سیکڑوں فٹ کی بلندی تک، حشرات اس کائنات میں ہر اس مقام پر پھیل گئے جہاں زندگی برقرار رہ سکتی تھی۔ حشرات کی زندگی میں پیشہاں شکلوں اور نمونوں کا ارتقا ہوا۔ اور وہ ہر قسم کے ماحول میں پنپنے اور زندہ رہنے میں کامیاب ہوئے۔ اپنی اعلیٰ دماغی اور جلی قوتوں (Instinctive) کی وجہ سے وہ اپنے گرد و پیش کی ہر نوع کی زندگی پر عملی طور پر غالب ہو گئے تھے۔ انہوں نے نہ صرف نباتات پر حملہ کیا بلکہ اپنی غذا اور آسائش کے لئے دوسرے جانوروں کو بھی وہ شکار کرنے لگے۔

اوہیہ۔ ویونیورسٹی کے پروفیسر کینیڈی (Prof. Kennedy) کی یہ رائے ہے کہ اگر حشرات کے جسم پر سخت پوشش موجود نہ ہوتی، جسکی وجہ سے ان کی جسامت میں اضافہ نہیں ہو سکتا، تو ان کے کارنامے انسان کے کارناموں سے بھی بڑھ جاتے۔ اس بیان میں بلاشبہ حقیقت کا کچھ نہ کچھ عنصر ضرور موجود ہے لیکن مجھے یہ کہنے دیجئے کہ اس کے ساتھ ہی حشرات کے جسم کی سخت پوشش ان کے لئے بہت بڑی طاقت کا سبب بھی ہے اور یہی نہیں کہ اس

پہلے عنوان کے تحت ہم کو بشارتیں  
حشرات سے سابقہ پڑتا ہے جو انسان کے جسم  
کو اپنی زندگی بسر کرنے کا ذریعہ بناتے ہیں  
اور اس طرح راست یا کسی دوسرے واسطہ  
سے اس میں ایسے زہر داخل کرتے ہیں جن  
سے زہریلے امراض (Virulent diseases) پیدا  
ہوتے ہیں۔ بیشتر حشرات میں بیکٹریا یا  
(Bacterial) اور حیوانات اولیٰ (Protozoa) کے  
جراثیم موجود ہوتے ہیں جنہیں وہ یا تو راست  
طور پر جسم میں داخل کرتے ہیں یا وہ بالواسطہ  
طور پر انسان کی غذا اور پانی میں شامل  
ہو جاتے ہیں۔ یہاں ہم انسانی صحت کو تباہ  
کرنے والے بعض حشرات کا ذکر کرتے ہیں۔  
انسان کا ایک بہت اہم دشمن ملبریاتی مچھر  
ہے جسے انافیلز (Anopheles) کہتے ہیں۔  
یہ ایک چھوٹی دو پنکھیسی مکھیسی (Two-  
winged) ہے جو نہ صرف یہی کہ انسان کی صحت  
اور جسمانی قوت کے دشمنوں میں پیش پیش ہے  
بلکہ انسانی تہذیب و تمدن کی بھی بڑی زبردست  
دشمن ہے اور نہ صرف ہندوستان میں ہر سال  
دس لاکھ آدمیوں کی جانیں اس سے تلف  
ہوتی ہیں بلکہ ہمارے ملک کے بعض نہایت  
مفید خطوں کی پیداوار اور نمو کو بھی شدت  
کے ساتھ روکتی ہے۔ مچھر کی زندگی کی داستان  
عموماً ہر آدمی جانتا ہے۔ اس کے انڈے بند پانی  
کے کڑھوں وغیرہ میں سطح پر تیرتے رہتے  
ہیں۔ چند روز کے بعد ان انڈوں سے ایک عجیب  
کیڑے کے مانند چھوٹا سا بچہ نکلتا ہے جسے

دس سال پہلے اندازہ کیا گیا تھا کہ حشرات  
کی وجہ سے ہر سال ہندوستان جیسے ملک میں  
سولہ لاکھ جانیں تلف ہوتی ہیں۔ مسٹر  
فلپچر ماهر حشریات (Entomologist)  
نے اندازہ لگایا ہے کہ حشرات سے ہر  
سال ہندوستان کی زراعت اور اندوختہ  
ذخیروں کو جو نقصان پہنچتا ہے اس کی لاگت تقریباً  
دو ارب روپیے ہوتی ہے۔ لیکن مسٹر فلپچر  
غالباً ایک قدامت پسند تھے جو انہوں نے  
نقصان کا اندازہ اس قدر کم لگایا۔ موجودہ امریل  
ماہر حشریات نے سالانہ نقصانات کا اندازہ  
تین ارب روپیہ لگایا ہے۔

موجودہ مضمون میں، جس میں تفصیلات  
کی بڑی گنجائش ہے، یہ ممکن نہیں ہے کہ ہم اپنے  
دشمن یعنی حشرات کا ایک تفصیلی خاکہ پیش  
کر سکیں۔ وہ صرف یہی نہیں کہ ان کثرت میں  
بلکہ انہوں نے حملہ کرنے کے بیسیوں طریقے  
اختیار کئے ہیں۔ مہوات کے خیال سے ہم  
انسان اور حشرات کی جنگ کو مندرجہ ذیل  
چار عنوانوں میں تقسیم کر سکتے ہیں۔

- (۱) انسانی جسم۔
- (۲) مویشیوں کے اصطبل اور تھان۔
- (۳) کھیت، باغ اور جنگلات۔
- (۴) گرنیاں، کودام۔ کتب خانے اور  
عمارتیں وغیرہ۔



انسان کے پیچھے سے آتا ہے اور ذرا سے اشارے پر فوراً پلٹ کر بھاگتا ہے۔ یہ نہایت چھوٹے چھوٹے کڑھوں ٹوٹے ہوئے برتنوں، حوضوں اور یہاں تک کہ گلدانوں میں بھی انڈے دیتا اور نسل کی افزائش کرتا ہے۔ پیلا بخار اتنا وبائی مرض نہیں ہے جتنا ملیریا۔ لیکن جب کبھی یہ بیماری پھوٹ پڑتی ہے تو اس پر انسانی زندگی کی ہیبتناک بھینٹ چڑھ جاتی ہے۔ پیلے بخار کا افسوسناک پہلو یہ ہے کہ اس کو پھیلانے والا حیوان اب تک تلاش نہیں کیا جاسکا اور تقریباً بارہ سائنس دانوں میں سے جو انسانی بیماریوں کے اسباب دریافت کرنے میں مرے، تقریباً چھہ سائنس دان پیلے بخار کا شکار ہو گئے۔

حشرات کا دوسرا گروہ جو انسان کی بعض دوسری خوفناک بیماریوں کی جڑ ہے، دو پنکھ والی مکھیاں ہیں۔ ان میں سے ایک سی سی مکھی (Tse tse fly) ہے جس کی وجہ سے انسان میں مرض نوم (نیند کی بیماری) (Sleeping Sickness) پیدا ہوتا ہے۔ افریقہ میں مویشیوں کو بھی یہی مرض لاحق ہوتا ہے۔ اس قسم کی بعض دوسری بيشمار مکھیاں متعدد قسم کی ضيق (Myosis) بالخصوص، جلد، ناک اور کان کی پھیلائی ہیں۔ لیکن ان سب مکھیوں میں غالباً سب سے زیادہ ضرر رساں وہ مکھی ہے جو عام طور پر گھروں میں پائی جاتی ہے اور جسے (Musca Domestica) کہتے ہیں۔ باوجود اس امر کے کہ اسکا اور انسان کا ساتھ صدیوں سے چلا آ رہا ہے اسکی مضرت رسانی اور تباہ کاریوں میں آج تک ذرا بھی

سروہ (Larva) یا پھلوپ کہتے ہیں۔ یہ پانی میں چاروں طرف تیرتا پھرتا ہے۔ یہی دراصل مچھر کا بچہ ہے۔ اس کے بعد سروہ کی جسمانی بناوٹ میں خاص خاص تبدیلیاں ظاہر ہوتی ہیں اور وہ بالغ مچھر کی شکل اختیار کر لیتا ہے۔ مچھر تقریباً تمام سال اپنی نسل کی افزائش کرتے رہتے ہیں سوائے سردی کے چند ہفتوں کے جب وہ گرمی کی تلاش میں بند جگہوں اور کونوں میں چھپ جاتے ہیں۔ ملیریائی مچھر بعض خاص قسم کے ایک خلیوی حیوان اولیٰ اسے پیدا ہوتا ہے جو انسان کے خون کو زہریلا بناتے ہیں۔ مچھر ان جراثیم کو کسی ملیریا کے مریض کے جسم سے خون کے ساتھ چوس لیتا ہے اور اپنے جسم میں ان کی پرورش کرتا ہے اور پھر ان کو دوسرے تندرست آدمیوں کے خون میں، خون چوستے وقت، داخل کر دیتا ہے۔ نہ صرف انافیلز مچھر میں بلکہ بعض دوسرے مچھروں میں بھی معتد قسم کی بیماریوں کے جراثیم پائے جاتے ہیں۔ مثلاً فیل پا (Elephantiasis) ڈنگو بخار (Dengue fever) کالا آزار (Black-water fever) اور پیلا بخار (Yellow fever) پھیلانے والا مچھر تمام دنیا میں پایا جاتا ہے۔ اس کا نام ایڈز (Aedes) ہے اس کا رنگ کھرا ادا می ہوتا ہے اور اس کے جسم اور ٹانگوں پر سفید چمکیلی دھاریاں پائی جاتی ہیں۔ یہ مچھر کم و بیش ایک گھریلو نوع (Species) ہے اور انسان سے اس کا ربط بہت قدیم زمانہ سے چلا آ رہا ہے۔ یہ ایک مکار مچھر ہے جو

یہ ان حشرات کا ایک سرسری خاکہ بیان کیا گیا ہے جو انسان میں بیماریاں پھیلاتے ہیں۔ ان کے علاوہ اور بھی مختلف انواع کے بیشمار حشرات موجود ہیں جن میں بڑی تعداد کھٹل مچھر، مکھی اور پسو کی ہے۔ چنانچہ ایک قسم کا پسو جسے طاعون کا پسو (Plague flea) کہتے ہیں، طاعون پھیلا نے کے لئے مشہور ہے۔ اس بیماری کی وجہ سے چودھویں صدی عیسوی میں صرف یورپ میں پچیس لاکھ سے زیادہ آدمی ہلاک ہوئے۔ یہ ہندوستان کے لئے کوئی گذری ہوئی بات نہیں ہے۔ بلکہ آج بھی ہزاروں انسانوں کی جانیں اسکی وجہ سے تلف ہو جاتی ہیں۔

موشیوں اور بعض دوسرے پالتو حیوانوں وغیرہ کے دشمن حشرات نے انسانی زندگی میں ایک اونچا درجہ حاصل کر لیا ہے۔ ان میں سے اکثر نہ صرف یہی کہ بیماریوں کے زہریلے جراثیم ہمارے پالتو حیوانوں میں منتقل کرتے ہیں۔ مثلاً نیند کی بیماری۔ سرا (ایک بیماری کا نام) وغیرہ بلکہ ان میں سے بیشتر افراد زندہ موشیوں کے گلوں پر راست حملہ کر کے ان کی یافت (عضلات کے باریک ریشوں کا مجموعہ) اور جلد کو بھی تباہ کرتے ہیں۔ ہندوستان کا شعبہ علاج حیوانات اس قسم کے حشرات کی وجہ سے سخت پریشان رہتا ہے اور بالخصوص بہن بھئی مکھی (Warble fly) سے جسے ”حشر“، یعنی آنکھ۔ کی بیماری (Hypoderma) کہا جاتا ہے۔ بہن بھئی مکھی

فرق نہیں آیا۔ گھریلو مکھیاں کوبر، کوڑا کرکٹ اور انسانی فضلہ وغیرہ میں انڈے دیتی اور نسل کی افزائش کرتی ہیں۔ ان کے بچے جو انڈوں سے نکلتے ہیں ماں باپ کے مانند نہیں ہوتے۔ یہ سروہ یا پھلوپ کھلاتے ہیں اور اپنے دور زندگی کو ۲ تا ۶ ہفتوں میں حرارت کے مختلف درجوں کے لحاظ سے مکمل کر لیتے ہیں۔ ایک اکیلی مکھی اپنی پوری زندگی میں ایک ہزار انڈوں تک دے سکتی ہے۔ ان انڈوں سے مگسے (Maggots) نکلتے ہیں جو کوبر، فضلہ اور غلاظت میں پرورش پاتے ہیں۔ اور جسمانی ساخت کی بعض تبدیلیوں کے بعد اپنے ماں باپ کی سی شکل اختیار کر لیتے ہیں۔

مچھر کی طرح مکھی بیماریوں کے زہریلے جراثیم انسان کے جسم میں داخل نہیں کرتی۔ البتہ یہ کھانے پانی کو نجس اور زہریلا بنادیتی ہے اور اس طرح نہایت موزوں الفاظ میں یہ کہا جاسکتا ہے کہ مکھی بیماریوں کے جراثیم پھیلانے کا آلہ ہے۔ تجربہ خانوں، بیماریوں کی تحقیقات اور مشاہدات سے یہ بات ثابت ہو چکی ہے کہ مکھیاں بعض بیماریوں مثلاً مہیادی بخار بدھضمی، ہیضہ، پیچش، دق، جذام ککڑے (Trachoma) وغیرہ پھیلانے میں نہایت اہم حصہ لیتی ہیں جیسا کہ پروفیسر نٹل (Prof: Nuttal) کا بیان ہے کہ ”جراثیم الودہ اکیلی ایک مکھی کئی گیلن گندہ اور نجس پانی سے زیادہ خطرہ کا سبب بن سکتی ہے۔“

حشرات کی اہمیت کیا ہے جو ہماری زراعت کے جانی دشمن ہیں۔

ان میں ایک ٹڈی (Locust) ہے۔ یہ ایک ہمہ گیر نقصان رساں کیڑا ہے جو ہر قسم کے نباتات اور سبزی کو کھا کر چٹ کر ڈالتا ہے۔ ہندوستان میں ٹڈی کی کئی قسمیں پائی جاتی ہیں ان میں سب سے زیادہ اہم ریگستانی ٹڈی ہے۔ یہ انسان کا ایک نہایت ہی پرانا اور قدیم دشمن ہے جس کا ذکر ہندوؤں اور مسلمان کی مذہبی کتابوں میں بھی ملتا ہے۔ یہی وہ ٹڈی تھی جس نے حضرت موسیٰ علیہ السلام کے زمانہ میں بادشاہ فرعون کے ملک پر حملہ کر کے تباہی پھیلائی تھی۔ یہ ہندوستان کے شمالی مغربی ریگستانی مقاموں میں اپنی نسل کی افزائش کرتی ہے۔ اس کی افزائش نسل کے مقامات اور بھی ہیں جن میں وسطی مشرق بمالک کے ساحلی رقبوں کے علاوہ شمالی افریقہ حتیٰ کہ افریقہ کا جنوبی مغربی ساحل بھی شامل ہے۔ یہ ٹڈیاں لاکھوں کی تعداد میں جنکو

ٹڈی دل (Locust swarm) کہتے ہیں ہمارے کھیتوں پر حملہ کرتی ہیں۔ صرف گذشتہ ہی سال کراچی میں ٹڈی دل کی وجہ سے سامان اور لوگوں کی آمد و رفت قطعی بند ہو گئی تھی۔ یہ کبھی کبھی کسی مقام پر ظاہر ہوتی ہیں۔ آب و ہوا کی تبدیلی اور ان کے وطن کی نباتاتی غذا میں گھٹاؤ اور بڑھاؤ پیدا ہونے کی وجہ سے وہ وطن سے نکل پڑتی ہیں اور اس طرح ہماری فصلوں کو خراب اور برباد کرتی ہیں۔ بد بختی

معمولی گھریلو مکھی کی قریبی رشتہ دار ہے۔ اس حشرہ کی مختلف قسمیں، بیل، بکرے اور بھیڑ پر حملہ کرتی ہیں۔ مکھی مویشیوں کے بالوں پر انڈے دیتی ہے ان سے جو بچے (مگسے) نکلتے ہیں وہ اپنے میزبان (یعنی مویشی) کی جلد میں سوراخ کر کے جسم کے اندر پھر نے لگتے ہیں اور اس طرح مویشی کے جسم کی بابت کو تباہ و برباد کرتے ہیں۔ اپنا بچپن ختم کرنے کے بعد وہ پیٹھ کی جلد کے نیچے آکر ٹھر جاتے ہیں۔ اور آخر میں اس میں سوراخ کر دیتے ہیں اور پھر زمین پر گر پڑتے ہیں تاکہ اپنی شکل تبدیل کر کے ماں باپ کے مانند نظر آنے لگیں۔ بہت بھنی مکھی ہندوستان اور بالخصوص پنجاب اور شمال مغربی سرحدی علاقوں میں بہت وسیع پیمانہ پر بربادیاں اور نقصانات پھیلاتی ہے سرسری طور پر اندازہ لگایا گیا ہے کہ اس کی وجہ سے ہندوستان میں ہر سال جو نقصانات ہونے ہیں ان پر

یہ حشرات کی وہ تباہ کاریاں ہیں جنہوں نے انسان کے دماغ پر گہرا نقش چھوڑا ہے۔ یہ ہماری فصلوں باغوں اور جنگلوں پر بے حساب تباہیاں لاتے ہیں اور اکثر اوقات خطرناک قحط سالی، ہیبتناک معاشی پستی اور انحطاط کا سبب بھی ہوتے ہیں۔ ہر ملک کے ”زراعتی حشرات“، (Agricultural Entomology) کے رسائل اور کتابوں کے مطالعہ سے عملی طور پر یہ معلوم ہو سکتا ہے کہ

سرے پر بھی۔ وسطی حصہ اور جڑ میں بھی سوراخ کرتے ہیں وہ گنے کے اندر کا نرم مغز کھاتے ہیں اور اس طرح عموماً اس پودے کو برباد کرتے ہیں ان شاخوں، تنوں اور جڑوں میں سوراخ کرنے والوں سے جو نقصان کاشت کو پہنچتا ہے اس کا سرسری اندازہ صرف ہندوستان میں سالانہ پانچ کروڑ روپیہ کیا گیا ہے۔

گنے کھانے والی جماعت سے زیادہ تباہ کن کیڑوں کی وہ جماعت ہے جو کپاس (دوٹی) کے پودوں پر حملہ کرتی ہے اور دوٹی کے کیڑے (کپاس کیڑے) کہلاتی ہے۔ یہ بھی ایک قسم کے پتنگ ہیں۔ جن کے رنگ بہت خوبصورت سبز اور سفید ہوتے ہیں۔ کپاس کے پودوں کی کاٹیوں، پھول اور ہری کونیاں پر انڈے دیتے ہیں۔ ان انڈوں سے بھی کبل کے کیڑے نکلتے ہیں جو دوٹی کے پھولوں میں پہنچتے اور بڑھتے ہوئے بیجوں کو کھاتے ہیں۔ یہ حشرات بھی ہندوستان کو سالانہ کم سے کم پانچ کروڑ روپیہ کا نقصان پہنچاتے ہیں یہ شمالی ہند میں بکثرت ہوتے ہیں۔

بہت سے حشرات ہمارے پھلوں اور ترکاریوں کو کھا کر نقصان پہنچاتے ہیں۔ یہ بھی کئی جماعتوں سے تعلق رکھتے ہیں۔ ان میں سے زیادہ اہم وہ جماعت ہے جس کو ثمر مکھی (Fruit-fly) کہتے ہیں۔ یہ مکھی عام حالتوں میں ہمارے گھریلو مکھیوں سے مشابہ ہوتی ہیں

سے ٹڈی دل ایک مقام سے گذر نہیں جاتا بلکہ اکثر اوقات کسی مقام پر ٹھہر بھی جاتا ہے اور وہاں سستا تا ہے۔ ٹڈیاں کھیتوں کی زمین میں انڈے دیتی ہیں۔ ان کے بچے ہمارے کھیتوں میں پھدکتے پھرتے ہیں اور اپنے مضبوط جبڑوں سے ہمارے بڑھتے ہوئے کھیتوں میں ہری ہری نازک کونیاں کو کترتے رہتے ہیں اس طرح یہ نقصان کئی سال تک جاری رہتا ہے ان کی وجہ سے جو نقصان پہنچتا ہے اس کا اندازہ حال حال میں اپریل ۱۹۳۰ء میں آمد کی وجہ سے ہوا تھا۔ ان کا یہ کہنا ہے کہ ٹڈی دل نے اپنی ۱۹۳۰ء کی آمد میں تقریباً ۲ کروڑ روپیہ کا نقصان پہنچایا۔

ہماری فصلوں کی بڑی تعداد حشرات کی بہت سی اور مختلف جماعتوں کے قابو میں ہے جس کی وجہ سے بے حساب نقصان پہنچتا ہے۔ ان میں سے ایک جماعت گنے میں سوراخ کرنے والی کہلاتی ہے ہندوستان میں گنے کی کاشت ایک نہایت اہم کاشت سمجھی جاتی ہے۔ اور ہندوستان دنیا کا سب سے زیادہ شکر پیدا کرنے والا ملک سمجھا جاتا ہے۔ گنے میں سوراخ کرنے والے حشرات ہندوستان میں گنے کی کاشت کے سب سے بڑے دشمن سمجھے جاتے ہیں۔ ورنہ بون تو یہ نہایت خوبصورت پتنگ (Moths) ہوتے ہیں۔ وہ گنے کے تنوں اور پتوں پر انڈے دیتے ہیں اور بعض وقت پودوں کے بالائی

اندر ہی اندر کھوکھلا ہو کر جنگلات سے تعلق رکھنے والوں کے لئے ناکارہ بن جاتا ہے۔

یہاں تک تو ہم نے ان حشرات کا ذکر کیا ہے جو کھلے میدان میں ہم سے لڑتے اور جنگ کرتے ہیں لیکن بیشمار حشرات ایسے بھی ہیں جو چھپ چھپ کر ہمارے سامان پر حملہ کرتے ہیں اور چوری سے گوداؤں، گرنیوں، کپڑے کے ذخیروں، کتب خانوں اور عمارتوں میں داخل ہو جاتے ہیں اور ہماری صنعت و حرفت اور نہایت قیمتی اشیاء کو نقصان پہنچاتے ہیں۔ جنگ کے زمانہ میں ان حشرات کی تعداد میں بھی اضافہ ہو جاتا ہے اور ان کی اہمیت بھی ان کی ضرر دہانی کی وجہ سے بڑھ جاتی ہے جو وہ مختلف قسم کے اناج کے ذخیروں، کپڑوں، کاغذ، کتابوں، سگریٹ سمور اور جھڑے کے گوداؤں کو پہنچاتے رہتے ہیں۔ اناج کے دشمنوں میں سب سے زیادہ مشہور اناج کا کڑا گھن (Grain weevil) اسکو کلڈرا (Calandra) کہا جاتا ہے جو اندوختہ گیہوں اور چاول کا دشمن ہے۔ یہ ان اناجوں کی اندرونی یا بیرونی سطح پر انڈے دیتا ہے۔ ان سے جو سروے (مگسے) نکلتے ہیں وہ ان دانوں کا اندرونی حصہ کھا جاتے ہیں۔ اس مگسہ کے جسم کی پوری تبدیلی (Trans-formation) دانے کے اندر ہی ظاہر ہوتی ہے جو آخر میں صرف بھوسہ کی شکل میں رہ جاتا ہے۔

لیکن ان کا رنگ زرد اور بھورا ہوتا ہے۔ یہ مکھیاں پھل اور سبز ترکاریوں کے پوست کے نیچے انڈے دیتی ہیں۔ ان کے بچے جن کو مگسہ کہا جاتا ہے، انڈے سے نکلتے کے بعد ان پھلوں اور ترکاریوں کے مغز پر زندگی بسر کرتے ہیں اس طرح ہمارے سیب، ناسپا، امرود، تربوز اور کدو کی قسم کے درخت (Cucurbit) نہ صرف یہی کہ کھانے کے قابل نہیں رہ جاتے بلکہ ان کے کھانے سے اکثر بیماریاں مثلاً ایچس، بدھضمی، وغیرہ پیدا ہوتی ہیں۔

ہمارے جنگلوں کو بھی حشرات، کہیتوں اور باغوں سے کم نقصان نہیں پہنچاتے۔ یہ بتوں، جھال اور سبز بودوں کی لکڑی کو تباہ کر دیتے ہیں۔ یہ جھال کے کڑے اور چوب حشرے (Wood borers) کہلانے ہیں۔ یہی ہمارے جنگلوں کے قیمتی درخت مثلاً ساکھو (Sal) ساگوان (Teak) دیودار (Cedar) اور شیشم (Shisham) کو برباد کرتے ہیں۔ ہندوستان میں ہمارے جنگلوں کے ایک نہایت تباہ کن دشمن (Sal borer) ساکھو میں سوراخ کرنے والے کڑے ہیں۔ جن کی وجہ سے صرف ایک سال میں تقریباً ۳۰ لاکھ روپیہ کا نقصان ہمارے جنگلوں کو پہنچتا ہے۔ یہ ایک بھورا (Beetle) ہے جو اپنے انڈے جھال کی درزوں میں دیتا ہے۔ انڈوں سے مگسہ نکلتا ہے۔ یہ تنہ کے اندر سرنگیں اور گہری نالیاں بناتا ہے اس طرح پورا تنہ

دیک (Social insects) سماجی حشرات (Social insects) ہیں اور یہ بستیاں بنا کر رہتے ہیں۔ ہر گھر یا ہر ٹیلہ ایک بستی کی نمائندگی کرتا ہے اور اس میں ہزاروں دیمکیں رہتی ہیں اور ان میں ایک نہایت قریبی برادرانہ محبت کا جذبہ اور رشتہ موجود ہوتا ہے۔ اس بستی کے ماں باپ یا شاہی جوڑا ایک موٹے زریا بادشاہ اور ایک مادہ یا ملکہ پر مشتمل ہوتا ہے۔ مادہ زریے سے بھی زیادہ موٹی ہوتی ہے۔ باقی تمام افراد امی بادشاہ اور ملکہ کے بیٹے بیٹیاں ہوتی ہیں۔ یہ شکل اور ہماوٹ کے لحاظ سے کئی قسم کے ہوتے ہیں اور اپنی بستی کے مختلف کام انجام دیتے ہیں۔ اس جماعت کے معمولی افراد پنکھہ دار ہوتے ہیں اور اپنی نسل کی افزائش بھی کر سکتے ہیں۔ ان کو تولیدی افراد کہا جاتا ہے۔ یہ وہ مخلوق ہے جو بارش کے زمانے میں بکثرت نظر آتی ہے۔ باقی افراد بے پنکھہ کے ہوتے ہیں اور بانجھ بھی یعنی وہ اولاد پیدا نہیں کر سکتے۔ ان بانجھ افراد کی اکثریت کے جسم چھوٹے اور جڑے موٹے ہوتے ہیں۔ یہ کارکن (Workers) افراد کہلاتے ہیں جن سے روز مرہ زندگی میں ہمارا سامنا ہوتا رہتا ہے۔ یہ پوری بستی کے لئے غذا فراہم کرتے ہیں وہ بچوں کی پرورش اور نگہداشت کرتے ہیں اور ان کے والدین کو غذا ہم پہنچاتے ہیں۔ بانجھ افراد میں سے بعض بڑی جسامت اور خوفناک وضع قطع کے نظر آتے ہیں۔ ان کے جڑے ہڈے اور بدناما ہوتے ہیں یہ بستی کے نگہبان یا سپاہی کہلاتے

دوسرا بھونرا جو ہمارے لباس، سمور اور بخائب خانوب کا دشمن سمجھا جاتا ہے (Anthrenus urax) ہے۔ اس کا سروہ جس میں لانیے لانیے بال ہوتے ہیں، دو بالدار پیچھے، کہلاتا ہے اور اس نقصان کا ذمہ دار ہوتا ہے۔ انڈے، لباس کپڑوں اور دوسری اشیاء کے پاس دئے جاتے ہیں اور جب ان سے بچے نکلتے ہیں تو ان چیزوں کی طرف جاتے ہیں۔ یہ بہت پیٹو ہوتے ہیں ہر وقت کھاتے ہی رہتے ہیں۔ بالخصوص اونی لباس سمور، سینگ اور بھس بھرے ہوئے (Stuffed) حیوانات کو پوری طرح برباد کر دیتے ہیں۔

ہمارے کتب خانوں، خاص کر شعبہ داری کتب خانوں میں عموماً کتابوں کا جو دشمن پایا جاتا ہے وہ ایک خوبصورت چمکیلا کیڑا ہے جسے روپہلی مچھلی، (Silver-fish) کہا جاتا ہے یہ بغیر پنکھہ کا حشرہ ہے جو اپنی ساری زندگی ہماری کتابوں، تصویر اور فوٹو گراف وغیرہ میں بسر کرتا ہے۔ روپہلی مچھلی بہت سے انڈے دیتی ہے جو ازادانہ اڑھکتے پھرتے ہیں، کسی چیز سے چمٹے ہوئے نہیں رہتے۔ بچے ماں باپ سے مشابہ ہوتے ہیں اور ایک تدریجی نشوونما کے بعد پوری طرح بالغ ہو جاتے ہیں۔ آخر میں ہم دیک (White-ants or Termites) کا ذکر کرتے ہیں یہ حشرات نہ صرف ہماری فصلاں اور جنگل کے درختوں کو برباد کرتے ہیں بلکہ گھروں کے فرنیچر پلوں اور ستون وغیرہ کو بھی شدید نقصان پہنچاتے ہیں۔

ہمارے لکڑی کے پلوں کو تباہ کرتی ہیں۔ اور امریکہ میں آبشار نیاگرا (Niagra fall) کے پل کا یکا یک شکستہ ہو کر منہدم ہونا ایک مشہور حزتہ (ٹریجڈی) ہے جو انہیں دیمکوں کی وجہ سے وقوع میں آیا جو اس پل کو نہایت خاموشی سے چاٹی جارہی تھیں اور کسی کو اس کی خبر نہ ہوئی تھی۔

ہیں۔ خطرہ کے وقت یا حماء کٹے جانے کی صورت میں یہ سپاہی اپنے کروں سے باہر نکل آتے ہیں اور دشمنوں کا مقابلہ کرتے ہیں۔ دیمک سے جو نقصان پہنچتا ہے وہ صرف فصلوں اور جنگل کے درختوں تک محدود نہیں ہے۔ یہ ہمارے فرنیچر، ستون، گاڑیوں اور حتیٰ کہ کتابوں کی خوفناک دشمن ہے۔ وہ عمارتوں کو اس کے اندر سوراخ اور نالیاں بنا کر غارت کر دیتی ہیں۔ یہ



# زندگی کی کشمکش\*

(پروفیسر محمد سعید الدین صاحب)

پر غور نہیں کرتے اور سمجھتے ہیں کہ جو بظاہر سب کچھ ٹھیک معلوم ہوتا ہے ٹھیک ہی ہے۔ نہیں ایسا ہرگز نہیں ہے۔ تمام جاندار خواہ وہ حیوان ہوں یا نبات سخت مقابلہ کی زندگی بسر کر رہے ہیں۔ کشمکش زندگی کے مسئلہ پر ہر برٹ نے بڑی قابلیت کے ساتھ روشنی ڈالی تھی اور یہ ان کی باغبانی کی زبردست معلومات کا نتیجہ تھا۔ ایک پودا جو سالانہ ایک ہزار بیج پیدا کرتا ہو لیکن جن میں سے اوسطاً صرف ایک ہی بیج بختگی کو پہنچتا اور نیا پودا تیار کر سکتا ہو تو خیال کیجئے کہ ایسے پودے کو اپنے ساتھیوں کے مقابلہ میں جو اسی خطہ زمین پر آباد ہوں کیسی کشمکش کا سامنا ہوگا۔ زندگی کی کشمکش حقیقتاً اس تیز رفتاری کا گزیر نتیجہ ہے جس سے کہ عضویہ اپنی افزائش کرتے ہیں۔ ہر ایک پودے یا جانور کو جو اپنی زندگی کے دوران میں کئی بیج یا بچے پیدا کرتا ہے کسی نہ کسی وقت بربادی کا سامنا کرنا ہوگا ورنہ اس کی اولاد اتنی زیادہ

کشمکش زندگی کے موضوع سے آپ نے خیال کیا ہوگا کہ شاید میں آپ سے موجودہ جنگ کے متعلق کچھ کہنے والا ہوں جس کا مظاہرہ پچھلے دو سال سے اتنا کو پہنچ گیا ہے۔ یوں تو زندگی ہی ایک کشمکش ہے۔ ہر ایک فرد ہر ایک قوم چاہتی ہے کہ اسے کامیابی کے ساتھ زندہ رہنے کا موقع ملے۔ نہ صرف یہ بلکہ دوسروں کے مقابلہ میں کم از کم مساوی مواقع ملیں۔ بس اصل جھگڑا یہی ہے۔ جب ایسا نہیں ہوتا تو ایک فرد دوسرے سے اور ایک قوم دوسری سے برسرِ جنگ ہو جاتی ہے۔ یہ تو حیوانی دنیا کا قصہ ہے۔ دیکھیں کہ اس دنیا کے اراکین کی زندگی کا کیا حال ہے جو بغیر منہ کے کھاتے، بغیر جوراح کے حرکت کرتے، بغیر آنکھوں کے دیکھتے اور بغیر دماغ یا عصبی نظام کی مدد کے دنیا میں اپنی زندگی بسر کرتے ہیں۔ وہ بھی ہماری توجہ کے محتاج ہیں۔ ہم میں سے بہت سے ایسے ہیں جو کبھی دنیا کے ایسے اراکین یعنی پودوں کی زندگی

\* یہ مضمون حیدر آباد ریڈیو اسٹیشن سے نشر کیا جا چکا ہے۔



پودوں کی نسبت زیادہ پھیل جاتے اور پھولتے پھلتے ہیں۔ پودوں کے پھیلاؤ پر چوپایوں کپڑوں وغیرہ کا جو زبردست اثر ہوتا ہے اس کو اس وقت تفصیل سے بیان کرنا ممکن نہیں۔ نہ صرف یہ بلکہ بعض پودوں کے وجود کا انحصار چوپایوں پر اور انحراف الذکر کے وجود کا انحصار بعض کپڑوں پر ہوتا ہے۔ غرض کہ یہ سب ایک دوسرے کے وجود کے اسباب پیدا کرتے ہیں۔ بعض پھولوں کو بیج پیدا کرنے کے لئے خاص خاص کپڑوں کی مدد کی ضرورت ہوتی ہے۔ اگر یہ نہ ہوں تو ان پھولوں سے نہ بیج بنیں گے اور نہ ان پودوں میں اضافہ ہوگا۔ ان کپڑوں کا وجود بعض دوسرے حیوانات پر منحصر ہوتا ہے۔ اس طرح یہ قدرت کا دور پودوں اور جانوروں دونوں کی زندگی میں برابر جاری ہے۔ جب پودے بخجوں کے درجہ پر ہوتے ہیں تو مقابلہ سب سے زیادہ سخت ہوتا ہے اور وہ پودے بڑے ہو چکے ہیں تو مقابلہ بہت کم ہو جاتا ہے ایک ہی نوع کے کئی پودوں کا آپس میں مقابلہ بہت سخت ہوتا ہے کیونکہ ان کی ضروریات ایک سی ہوتی ہیں۔ مختلف انواع کے افراد کے درمیان مقابلہ اتنا سخت نہیں ہوتا کیونکہ ان کی ضروریات مختلف ہوتی ہیں۔ پودوں کی زندہ اور سڑی ہوئی جڑیں بھی غالباً مٹی میں زہریلے مادے پیدا کرتی ہیں جو دوسری انواع پر زیادہ مضر اثرات رکھتی ہیں۔ مختلف پودوں کے زہریلے مادے غالباً اپنے کیمیائی اور

ہو جائیگی کہ دنیا میں ان کی سمائی نہ ہو سکے گی۔ لہذا ایک ہی نوع کے مختلف افراد یا مختلف انواع کے افراد یا زندگی کے طبعی حالات سے کشمکش ہونی ناگزیر ہے۔ صرف ایک پودے سے جو معمولی طور پر سالانہ بیج پیدا کرتا ہے بیس سال کے عرصہ میں دس لاکھ پودے پیدا ہو جائیں گے۔ ہندوستان میں اب باہر کے جو پودے جنگلی حالت میں ملتے ہیں ایک یا دو صدی کے اندر اندر اس کاری سے ہمانیہ تک بکثرت پھیل گئے ہیں۔ حیدرآباد میں صرف ایک پودے سمیتا پھل ہی کو لئے لیجئے۔ یہ پودا وسطی امریکہ کا ہے۔ اس کے وسیع پھیلاؤ سے کوئی بھی یہ ہرگز خیال نہیں کر سکتا کہ یہ پودا بیرون ہند کا ہے۔

ہر ایک نوع کو اپنی تعداد بڑھانے کے قدرتی رجحان میں کون کون سے عامل مانع ہوتے ہیں ان کا ہمیں بہت کم علم ہے۔ لیکن چند نمایاں وجوہ بیان کئے جاتے ہیں۔ پودوں کی حد تک بیج کثرت سے برباد ہو جاتے ہیں۔ لیکن مشاہدات سے پتہ چلا ہے کہ بیجوں سے زیادہ بخجوں یعنی بیج چھوٹے پودوں میں ان سے زیادہ تباہی ہوتی ہے کیونکہ انہیں نہ صرف اپنے ساتھیوں کا مقابلہ رہتا ہے بلکہ دشمن کپڑوں وغیرہ کا بھی۔ ہر ایک نوع کے پھیلاؤ کا مدار غذا کی مقدار پر بھی ہوتا ہے جو اسے میسر آتی ہے۔ آب و ہوا کا ایک اہم حصہ ہے۔ ہم دیکھتے ہیں کہ ہمارے پاس کے خود رو پودے باہر کے

قابل بنائیں تو ہمیں اس کو اس کے حریفوں کی نسبت کچھ فوقیت عطا کرنی چاہئے یا اب جانوروں کے مقابلہ میں جو اس کو کماتے ہیں۔ آب و ہوا کے لحاظ سے اگر اس بودے کی حسامت اور بناوٹ میں کوئی تبدیلی ہو جائے تو وہ بھی فائدہ مند ثابت ہوگی۔ لیکن بہت کم بودے ایسے ہیں جو آب و ہوا کی معمولی تبدیلیوں سے برباد ہو جاتے ہیں تا وقتیکہ انتہائی سردی یا گرمی کا سامنا نہ ہو۔ ہم یہ دیکھتے ہیں کہ جب ایک پودا یا جانور ایک نئے ملک میں لایا جاتا ہے جہاں اسے نئے حریفوں کا سامنا ہوتا ہے اگرچہ آب و ہوا بالکل ویسی ہی ہے جیسی اس کے اصلی ماحول میں تھی تاہم یہاں اس کی زندگی کے حالات عموماً نمایاں طور پر بدلے ہوئے ہونگے۔ اگر ہم چاہیں کہ وہ اس نئے ماحول میں اپنا معمولی اضافہ کرتا رہے تو ہمیں اس میں کچھ ایسی تبدیلی کرنی ہوگی جو اس کو اس کے نئے حریفوں یا دشمنوں پر کسی نہ کسی طرح کی فوقیت دیدے۔

اب تک صرف کشمکش زندگی ہی پر غور کیا گیا ہے اب دیکھیں کہ آخر اس کشمکش کا مقابلہ کس طرح کیا جاتا ہے اور کس طرح عضویہ کامیابی کے ساتھ اپنی افزائش کرتے اور زندہ رہتے ہیں۔ کامیاب وہ عضویہ ہے جو اپنی زندگی کے حالات یا ماحول سے بہترین توافق (Adaptation) رکھتا ہے یعنی جو اپنے آپ کو حالات کے موافق بنا لیتا ہے۔ یہ بودوں

طبیعی خاصیتوں میں اختلاف رکھتے ہیں اور ان کی بناوٹ کے طریقہ بھی مختلف ہوتے ہیں۔ لہذا ایسے مادے بودے کو اپنے سے مقابلہ کرنے والوں کی قوت گھٹانے میں ایک مفید ہتیار کا کام دیتے ہیں۔

اس سے ظاہر ہوتا ہے کہ ہر ایک عضویہ کی ساخت کا دوسرے عضویوں کی ساخت سے ایک بیحد اہم، لیکن اکثر پوشیدہ تعلق ہے۔ ایسے عضویہ جن کا اس سے غذا یا رہائش کے اعتبار سے مقابلہ رہتا ہے یا جن سے بچکر اسے فرار ہونا پڑتا یا جن کا وہ شکار کرتا ہے۔ متعدد بودوں کے بیجوں میں غذا کا جو ذخیرہ موجود ہوتا ہے پہلی نظر میں ایسا معلوم ہوتا ہے کہ اس کا دوسرے بودوں سے کوئی تعلق نہیں ہے۔ لیکن جب لمبی کماس کے بیج میں ایسے بیج جیسے مٹر اور سم وغیرہ بوئے جانے اور وہ قوت سے ابھرتے اور قوی بودے پیدا کرتے ہیں تو یہ شبہ ہوتا ہے کہ بیج میں جو غذا محفوظ ہوتی ہے اس کا اصل مقصد نوخیز بودے کی بالیدگی میں مدد دینا ہوتا ہے جسے اطراف کے دوسرے طائفوں بودوں سے مقابلہ رہتا ہے۔

کسی ایک ماحول میں ایک بودے کی زندگی کا غور سے مطالعہ کیجئے۔ وہ بہت جلد اپنی مقدار دگنی یا چوگنی کیوں نہیں کرتی۔ ہم جانتے ہیں کہ وہ کچھ زیادہ سردی یا گرمی رطوبت یا خشکی اچھی طرح برداشت کر سکتا ہے۔ اگر ایسی صورت میں ہمیں یہ خواہش ہو کہ بودے کو اپنی تعداد بڑھانے کے

( Traveller's Tree ) کا آپ نے ذکر سنا ہی ہوگا۔ اس کے پتوں کے اساسوں میں پانی جمع رہتا ہے۔ وہ پینے کے قابل ہوتا ہے اور اس کو مسافر بھی پیتے ہیں۔ گھنے جنگلوں میں بیلے بڑی بلندی تک دوسرے پودوں پر چڑھ جاتی ہیں تاکہ انہیں روشنی میسر آسکے ورنہ وہ زندہ نہیں رہ سکتیں پانی پر جو پودے تیرے ہوتے ہیں ان میں خاص خاص توافقی پائے جاتے ہیں۔ اگر ان کے پتوں کی سطح چکنی نہو تو وہ بھیگ کر خراب ہو جائیں گے۔ اگر تیز بہتے ہوئے پانی میں پودوں کے پتے چوڑے ہوں تو پانی کے زور سے پھٹ جائیں گے۔ یہی وجہ ہے کہ ایسے پودوں کے پتے بہت منقسم ہوتے ہیں۔ دلدلوں میں جو پودے اگتے ہیں انہیں غذا کی مشکلات کا سامنا ہوتا ہے۔ دلدل میں غذائی مادے بہت زیادہ مرکب حالت میں ہوتے ہیں جنہیں پودوں کی جڑیں خاطر خواہ جذب نہیں کر سکتیں۔ یہ ایک بڑی وجہ ہے کہ ایسے ماحول کے پودے اپنی غذا پوری کرنے کے لئے کیڑوں کو اقسام کے طریقوں سے گرفتار کرنے کا توافقی رکھتے ہیں۔ ماحول سے اسی قسم کا توافقی حیوانات اور انسانوں میں بھی پایا جاتا ہے بلکہ ان میں زیادہ نمایاں طور پر دکھائی دیتا ہے۔ اگر حالات زندگی سے کوئی عضو یہ توافقی پیدا نہ کرے تو وہ زندہ نہیں رہ سکتا۔ یہ ہم روز مرہ اپنی زندگی میں دیکھتے ہیں۔ ایسے دفتر میں جہاں اکثر و بیشتر عہدہ دار محنت سے کام نہ کرتے ہوں وہاں چند محنتی آدمیوں

اور جانوروں کی تنظیم کا سب سے نمایاں خاصہ ہے۔ حضرت انسان کو بھی اس سے نجات نہیں مل سکتی۔ ہم دیکھتے ہیں کہ بیحد مختلف خاندانوں کے پودے جو بلند پہاڑوں کو آباد کرتے ہیں زیادہ تر ٹھوس کدی نما شکل اختیار کر لیتے ہیں جو پہاڑی ماحول کیلئے بہتر توافقی ہے۔ ریگستانی پودوں میں پانی جمع کرنے کی ترکیبیں، گرم ممالک کے گھنے جنگلوں میں بیلوں کا بڑی بلند بون تک دوسرے پودوں پر چڑھ جانا، پانی پر تیرنے والے پودوں کے پتوں کی چکنی سطح اور لمبی ڈنڈیوں پر پھولوں کا واقع ہونا، تیز رفتار پانی میں اگنے والے پودوں کے منقسم پتے، دلدلوں کے پودوں کی کرخوار خصلت، یہ سب مختلف حالات کا مقابلہ کرنے کے لئے بہترین توافقی ہیں۔ آئیے ذرا توافقات پر کچھ تفصیل سے غور کریں۔ میں نے کہا ہے کہ خشک مقامات یا ریگستان میں اگنے والے پودوں کو اگر زندہ رہنا ہو تو انہیں پانی کی بچت کرنی ضروری ہے۔ پہلے تو یہ کہ ایسے پودوں کی جڑیں مٹی میں بہت دور تک چلی جاتی ہیں۔ دوسرے یہ کہ ایسے پودوں میں پانی کو کم سے کم خارج ہونے کا موقع دیا جاتا ہے۔ چونکہ سبز پتوں سے پانی بخارات کی شکل میں خارج ہو جاتا ہے اسلئے پتے تخفیف کردئے جاتے ہیں، ان کے معاوضہ میں تنہ خود سبز ہو کر پتوں کا فعل انجام دینے لگتا ہے۔ اگر پتے ہوتے بھی ہیں تو بیحد دیر اور ان میں پانی کو جمع رکھنے کی اقسام کی ترکیبیں پائی جاتی ہیں۔ مسافروں کے درخت

( Survival of the Fittest ) قائم کیا گیا۔

اب یہ سوال پیدا ہوتا ہے کہ وہ کیا اصول یا قانون ہے جو عضویوں کو بہتر سے بہتر اور زندہ رہنے کے قابل بناتا ہے۔ اسے حیاتیات میں قانون طبعی یا قدرتی انتخاب ( Law of Natural selection ) کہتے ہیں۔ اس پر چارلس ڈارون اور آلفرڈ رسل نے زور دیا تھا اور پھر ویلیس نے اس کو اور زیادہ آگے بڑھایا۔ یوں تو یہ کوئی نئی بات نہیں تھی۔ اٹھارویں صدی عیسوی کے آخر اور انیسویں صدی کے شروع میں ایک سے زیادہ ماہرین حیاتیات نے اسکی طرف اشارہ کیا تھا بلکہ اسکا پتہ قدیم یونانی فلسفہ سے بھی چلتا ہے۔ خود چارلس ڈارون نے اپنی کتاب دو ابتدائے انواع، کی آخری اشاعتوں میں ارسطو کے چند بیانات کا ترجمہ پیش کیا تھا جس سے صاف ظاہر ہوتا ہے کہ قدرتی انتخاب کا نخیل یونانی ماہرین حیاتیات میں بھی موجود تھا۔ لیکن سنہ ۱۸۵۸ء تک ارتقاء میں قدرتی انتخاب کا جو حصہ ہے اچھی طرح سمجھہ میں نہیں آیا تھا۔ اسی سنہ میں چارلس لائل اور جے۔ ڈی ہوکر نے لینین سوسائٹی میں ڈارون اور ویلیس کے لکھے ہوئے چند مقالے پیش کئے جن میں قدرتی انتخاب کے نظریہ کے اہم اجزاء موجود تھے جن کی وجہ سے اس مسئلہ کی اہمیت کی طرف زیادہ سے زیادہ توجہ کی گئی۔

ڈارون نے اپنی کتاب کی چھٹی اشاعت کے آخری باب میں اس امر کی کافی شہادت دی ہے کہ

کو نشانہ ملامت بنا دیا جاتا اور انہیں بھی سست ہو جانے پر مجبور کر دیا جاتا ہے۔ اگر کسی دفتر کا بڑا ذمہ دار عہدہ دار راشی ہو تو بھلا یہ کیسے ممکن ہے کہ اس دفتر کے دیانت دار ماتحتین اطمینان اور عافیت کی زندگی بسر کر سکیں۔ انہیں بھی یا تو دست غیب میکھنا پڑتا ہے۔ یا ہمیشہ مصیبت اور پریشانی کی زندگی کا سامنا کرنا پڑتا ہے۔

اس بات کی کوشش بہت اچھی ہے کہ کشمکش زندگی میں کامیاب بنانے کے لئے کسی عضویہ کو دوسرے پر کچھ نہ کچھ فوقیت دیجائے غالباً کسی ایک مثال میں بھی یہ معلوم نہ ہو سکے گا کہ اس کو کامیاب بنانے کیلئے کیا کیا کرنا چاہئے۔ اسی سے ہمیں تمام عضویوں کے باہمی تعلقات کے بارے میں اپنی عدم واقفیت کا یقین ہو جائیگا۔ ہمیں صرف اس بات کا خیال رکھنا ہوگا کہ ہر ایک عضویہ اپنی تعداد میں اضافہ کرنے کی برابر کوشش کر رہا ہے۔ نیز یہ کہ اس کو اپنی زندگی کے کئی زمانہ میں سال کے کسی موسم میں، ہر ایک نسل میں یا وقفہ وقفہ سے زندگی کی کشمکش کا سامنا ہوگا اور اسے بڑی بربادی برداشت کرنی پڑے گی۔ جب ہم اس کشمکش زندگی پر غور و فکر کرتے ہیں تو اس خیال سے تسلی ہوتی ہے کہ موت عموماً حلد ہی آجاتی ہے اور یہ کہ زیادہ طاقتور اور تندرست اور کامیاب زندگی والے ہی باقی رہتے اور اپنی نوع میں اضافہ کرتے ہیں۔ اسی لئے اصول بقائے اصاح

بودا بیمار نہیں ہوتا۔ اس طرح اعضاء کا استعمال اور عدم استعمال انواع کو تبدیل کرنے میں مدد دیتا ہے اور یہ تبدیلی ایک بہت طویل عرصہ میں عمل میں آتی ہے۔

پروفیسر ہکسل نے ایک مناسب موقع پر جب کہ وہ لندن کے نیچرل ہسٹری میوزیم میں چارلس ڈارون کے مجسمہ کو بے نقاب کرنے کی رسم ادا کر رہے تھے کہا تھا کہ سائنس خود کشی کرتی ہے جبکہ وہ کمی ایک مسلک یا عقیدے کی ضرورت سے زیادہ طرفداری کرتی ہے۔ لیکن اس تنبیہ سے ڈارون کے سب پیروؤں نے فائدہ نہیں اٹھایا۔ بلکہ بہت سوں نے اپنے رہنما کے نظریوں سے اتنا زیادہ انحراف کیا کہ ایما رک کے نظریوں سے بالکل بے اعتنائی برقی جنہیں ڈارون نے تسلیم کر لیا تھا۔ ان کو چاہئے تھا کہ مختلف نظریوں میں ایک توازن قائم کرتے۔

آپ نے دیکھ لیا کہ نہ صرف حیوانات بلکہ نباتات کو بھی کشمکش زندگی کا مقابلہ کرنا پڑتا ہے۔ انسان تو اشرف المخلوقات ہے اور اس کی بڑھتی ہوئی ضروریات اس کو اور زیادہ کشمکش میں مبتلا کر رہی ہیں۔ موجودہ جنگ کشمکش زندگی کا انتہائی مظاہرہ ہے۔ لیکن یہ جنگ و جدل کوئی نئی چیز نہیں۔ یہ ہمیشہ رہی گی۔ ہمیں اس سے ڈرنا نہ چاہئے۔ بہت ممکن ہے اور اکثر ایسا ہوتا ہے کہ ان میں

وہ ایما رک کے خاص نظریہ استعمال اور عدم استعمال اعضاء کے اثر کو تسلیم کرنے پر مجبور ہو گئے تھے۔ آپ جانتے ہیں یہ نظریہ کیا تھا۔ ایما رک نے بتایا تھا کہ وہ اعضاء جو ہمیشہ استعمال میں لائے جاتے ہیں ان اعضاء کی نسبت جو بیکار چھوڑ دئے جاتے ہیں زیادہ ترقی پذیر ہوتے جاتے ہیں۔ مثال کے طور پر خود انسان کی ذہنی ترقی پر غور کیجئے۔ یہ استعمال ہی کا نتیجہ ہے کہ ہمیں۔ برخلاف اس کے اس کی جسمانی حالت بہ نسبت دوسرے حیوانات کے بہت کمزور ہو گئی ہے۔ تاریک غاروں میں رہنے والے جانوروں کی آنکھوں میں عدم استعمال کی وجہ سے تزلزل ہو گیا۔ نیز بعض جزائر کے پرندوں کو اڑنے کی ضرورت نہ ہونے کی وجہ سے ان کی قوت پرواز جاتی رہی۔ گھریلو مرغ کی مثال لے لیجئے۔ وہ پھل سکتا یا تھوڑا سا اڑ سکتا ہے۔ لیکن اس کے ساتھی دوسرے پرند خوب ایک سے ایک بڑھ کر قوت پرواز رکھتے ہیں۔ پودوں میں سے مثالیں لیجئے۔ بعض پودے اسے ہیں جن کی افزائش بیجوں کے ذریعے نہیں ہوتی یا بہت کم ہوتی ہے، محض اس وجہ سے کہ دوسرے ذرائع سے اضافہ آسان ہے۔ مثلاً آو۔ آپ نے کبھی نہیں سنا ہوگا کہ آو بیج سے اگاتے ہیں بلکہ آو کے ٹکڑے کٹے جاتے ہیں اور اس بات کا خیال رکھا جاتا ہے کہ ہر ایک ٹکڑے میں ایک دھڑلہ ہو، جو۔ جس ٹکڑے میں آنکھ نہیں ہوتی اس سے آلو کا

کلام کو سماتا ہوں جس کی طرف مولانا مولوی عبداللہ عمادی صاحب رکن دارالترجمہ نے مجھے توجہ دلائی تھی۔ فَا مَا الزَّيْدُ فَيَذْهَبُ جَفَاءً وَا مَا يَنْفَعُ النَّاسَ فَيَمُكُّثُ فِي الْاَرْضِ - یعنی سمندر کا پھین (کف دریا) تو خشک ہو کے نابود ہو جاتا ہے لیکن جو چیز انسان کو نفع بخشنے والی ہو وہ دوئے زمین پر قائم رہتی ہے۔

بھلائی مضمحل ہوتی ہے۔ بہر حال اس کشمکش زندگی میں وہی عضوے باقی رہ جاتے ہیں جو خوش نصیبی سے زندہ رہنے کی زیادہ اہلیت رکھتے ہیں اور وہی اشیاء باقی رہ جاتی ہیں جو عضویوں کے لئے مفید ہوں۔

اب میں اس تقریر کو ختم کرتے ہوئے بقائے اصلح پر روشنی ڈالنے والے اللہ کے

# سوال و جواب

فرمائیے اس میں آپ کو مواد مل جائیگا۔ ہماری رائے ہے کہ آپ سارن کی تاریخ سائنس ملاحظہ فرمائیں۔ اس میں اس موضوع پر بہت کچھ لکھا گیا ہے۔ لیکن جیسا کہ ابھی ہم عرض کر چکے ہیں اس پر ابھی کام جاری ہے اور بہت کچھ ہونا باقی ہے۔

**سوال** کیا آپ رسالہ سائنس میں جوابات کے صفحوں میں اس امر پر روشنی ڈال سکتے ہیں کہ تاریخ اسلام نے کتنے موجد اور سائنسدان پیدا کئے؟  
ایم اشرف صاحب۔ راولپنڈی

**جواب**۔ آپ جس موضوع کا ذکر کر رہے ہیں وہ اس قدر اہم اور وسیع ہے کہ ”سوال و جواب“ کے صفحات الگ رہے، پورے رسالے میں بھی صرف اسی پر مضامین نکالیں جائیں تو مدنیں گزر جائیں اور مضمون ختم نہ ہو۔ اس پر بہت کچھ کام ہو چکا ہے اور بہت ہونا باقی ہے۔ یورپی زبانوں میں اس پر بہت سی کتابیں موجود ہیں۔ افسوس ہے کہ اردو میں ابھی تک کوئی مستند کتاب اس مضمون پر شائع نہیں ہوئی ہے۔ ہم کوشش کرتے رہتے ہیں کہ گاہے گاہے اس رسالے میں اس قسم کے مضامین شائع کرتے رہیں۔ پچھلے رسالے میں اس قسم کے تین مضامین شائع ہو چکے ہیں جو آپ نے دیکھے ہوں گے تاریخ سائنس پر کوئی اچھی کتاب ملاحظہ

**سوال**۔ وہ حضرات جن کو سائنس سے دلچسپی ہے وہ فاکیات سے کچھ نہ کچھ لگاؤ رکھتے ہیں۔ ان کو سیاروں کے حرکات اور فلکی مشاہدات سے دلچسپی ہوتی ہے۔ لیکن ان کو یہ معلوم کرنے میں بہت دقت ہوتی ہے کہ کون سا سیارہ کس مقام پر واقع ہے۔ کیا آپ اس دقت کا کوئی حل بنا سکتے ہیں؟ کیا وہ یہ تجویز پیش کروں کہ آپ ہر مہینے اپنے رسالے میں ہر سیارے کا مقام اس کی گردش اور پیش آنے والے اہم فلکی واقعات کے متعلق پیش بینی کر دین اس سے شاہدین کو بڑی آسانی ہوگی۔

سمید نور اللہ حسینی صاحب  
حیدر آباد دکن

کرنے کے سلسلے میں؟ (۴) وہ کونسا شخص تھا جس نے علم بخوم کے کہنہ عقیدے کی تردید کی تھی اور وہ کون سا کہنہ عقیدہ تھا جسکی اس نے تردید کی تھی۔

تارا چند باہل صاحب

قائم پھر واناہ پنجاب

**جواب۔** آپ نے اپنی دقت کا حل خود ہی بتا دیا ہے۔ آپ کی تجویز سر آنکھوں پر۔ ہمیں اس کا پہلے ہی سے خیال تھا۔ آپ نے اچھا کیا کہ یاد دہانی کر دی۔ بہت جلد اس قسم کی اطلاعات رسالے میں باقاعدہ شائع ہونی شروع ہو جائیں گی۔

**جواب۔** (۱) اگر آپ تکلیف فرما کر اس

کتاب کا نام بھی درج فرمادیتے جس میں آپ نے گلیلیو کی سوانح عمری ملاحظہ فرمائی تو جواب دینے میں بڑی آسانی ہوتی کیونکہ اس زمانے میں مخالفین کو زندہ جلا دیتا، دفن کر دیتا اور طرح طرح کی سزائیں دینا کلیسا کے لئے کوئی انوکھی بات نہ تھی کتنے ہی لوگ تھے جو اس تعصب کا شکار ہو گئے۔ لیکن صرف سزاؤں سے یہ پتہ چلا ایسا کہ مظلوم کون تھا ذرا مشکل ہے۔ جہاں تک برونو کا تعلق ہے اس کے متعلق عرض یہ ہے کہ اس کو پھانسی نہیں دی گئی تھی بلکہ اس کو زندہ جلا دیا گیا تھا۔ اس کا قصور یہ تھا وہ کوپرنیکی نظریے پر یقین رکھتا تھا اور اس کا خیال تھا کہ زمین کو نظام عالم میں کوئی خاص فوقیت یا اہمیت حاصل نہیں ہے بہت ممکن ہے کہ اس جیسی اور بھی زمینیں ہوں۔ اس کے الفاظ یہ تھے ”مجھے یہ بات ربانی عنایت اور قوت کی شان کے خلاف معاوم ہونی ہے کہ وہ ایک متناہی عالم پیدا کرے، جب اس کی قدرت میں ہے کہ اس کے علاوہ ایک دوسرا، اور اور بھی بہت سے، لامتناہی، عالم پیدا کر دے۔ اس لئے میں نے اس کا اعلان کر دیا ہے

**سوال۔** گلیلیو کی سوانح عمری میں

لکھا ہے کہ کلیسیا والوں نے بہت ظلم ستم برپا کر رکھے تھے۔ جو سائنسدان کوئی ایسی بات دریافت کرتا جو ان کے عقیدے سے ٹکرتی ہو اس کو طرح طرح کی ایذاؤں دی جاتی تھیں۔ چنانچہ اہل روم نے برونو جیسے بیدار مغز کو پھانسی پر چڑھا دیا۔ گلیلیو سے آٹھ سال پہلے ایک اور سائنسدان کو جس نے قوس قزح کی ساخت کی تشریح کی تھی ایک ٹنگ و تاریک غار میں زندہ درگور کر دیا جہاں غریب نے ٹپ ٹپ کر جان دی ایک اور بے گناہ فلاسفو کی زبان کاٹ کر اس کا جسم آگے میں پھینک دیا گیا۔ ایک اور شخص کو جو علم بخوم کے کسی کہنہ عقیدے کی تردید کرتا تھا زنجیر پہنا کر روم میں لائے اور اس کے جسم کو دھیمی دھیمی آگ پر کباب کر ڈالا۔

براہ کرم تحریر فرمایا جائے کہ

(۱) برونو نے کیا دریافت کیا تھا؟

(۲) قوس قوس قزح کی دریافت کرنے

والا کونسا سائنسدان تھا۔ اس نے کونسی

ایسی دریافت کی تھی جس کے بدلے اس

کو مندرجہ سزا ملی؟ (۳) کس فلاسفر

کی زبان کاٹی گئی اور کس امر کے دریافت



کلیسا کا عقیدہ تھا اور اس کے خلاف جو کوئی کچھ کہنے کی جرات کرتا تھا اس کو ایسی سزا دی جاتی تھی کہ بڑے بڑے جی دار بھی اپنے دل کی بات دل ہی میں رکھنے کو بہتر خیال کرنے تھے۔ لیکن حقیقت دبانہ بہت مشکل کام ہے۔ اہل کلیسا میں بھی چند ایسے افراد تھے جو اس پر یقین نہیں رکھتے چنانچہ کوسا کے رہنے والے کارڈینل نکولس نے سنہ ۱۴۴۰ ع میں یہ لکھا تھا کہ ”میرا بہت دنوں سے خیال ہے کہ زمین قائم نہیں ہے بلکہ دوسرے ستاروں کی طرح حرکت کرتی ہے۔ میرا خیال ہے کہ زمین اپنے محور پر دن رات میں ایک بار گھوم جاتی ہے،“ پرانے عقیدے پر سب سے کڑی ضرب پولستانی فلکی نکولس کو برنی کس (۱۴۷۳-۱۵۴۳) نے لگائی۔ اس نے اپنی ایک مشہور کتاب میں یہ ثابت کیا کہ نظام عالم کو سمجھنے کے لئے بطمیموس کے دائرے در دائرے کی کوئی ضرورت نہیں ہے۔ اس کو نہایت آسانی سے اس طرح سمجھا جاسکتا ہے کہ آفتاب کو ساکن اور زمین اور سیاروں کو اس کے گرد حرکت کرتا ہوا تسلیم کر لیا جائے۔ بہت سے لوگوں نے اس نظریے کو فوراً تسلیم کر لیا۔ بہت سے لوگ اس پر شک شبہ کی نگاہ ڈالتے رہے یہاں تک کہ تقریباً چھیا سٹھ برس کے بعد گلیلیو کی دوربین نے فیصلہ کر دیا اور کوپرنیکی نظام، جسے اب نظام شمسی بھی کہتے ہیں، کی حقیقت پر کسی کو شک نہ رہا۔

کیارڈانو برونو (۱۵۴۸-۱۶۰۰) کی یہ خطا تھی کہ وہ منجمہ اور باتوں کے نظام شمسی پر یقین رکھتا تھا اور متعدد دنیاؤں کا، اس کائنات

کہ اس زمین کی طرح لا تعداد دوسری دنیاں بھی ہیں۔ میں فیثا غورس کا ہم خیال ہوں کہ یہ (زمین) بھی ایک ستارہ ہے اووچاند اور سیارے اور دوسرے ستارے بھی، جنکی تعداد لا محدود ہے، اسی جیسے ہیں۔ اور یہ سب اجسام دنیاں ہیں۔۔۔ یہ عقیدہ عیسائی مذہب کے علما کے سخت خلاف تھا۔ ان کا خیال تھا کہ یہ زمین سارے عالم کا مرکز ہے اور سارے عالم میں اس جیسی کوئی چیز نہیں ہے۔ اس لئے جو کوئی عقیدے کے خلاف کچھ کہے وہ لائق سزا خیال کیا جاتا تھا۔ لیکن کیورڈانو برونو کا یہ خیال کچھ نیا نہ تھا اس سے دو ہزار سال پہلے یونانی حکیم فیثا غورس اور فیلاس نے یہ خیال ظاہر کیا تھا کہ زمین فضا میں ساکن اور جمی ہوئی نہیں ہے بلکہ اپنے محور پر گھومتی رہتی ہے اور دن رات کے ہونے کا یہی سبب۔ اس کے بعد کے ایک فلسفی نے یہاں تک کہہ دیا تھا کہ زمین نہ صرف اپنے محور پر گھومتی ہے بلکہ سورج کے چاروں طرف اپنے مدار پر بھی گھومتی ہے۔ موسم کی تبدیلی کا یہی سبب ہے۔

لیکن یہ خیال زیادہ قائم نہ رہا۔ ارسطو نے اس کے خلاف فتویٰ دیا اور یہ خیال ظاہر کیا کہ زمین ساکن اور کائنات کے مرکز میں ہے اور دوسرے اجرام فلکی اس کے چاروں طرف گھومتے ہیں بعد میں بطمیموس نے ایک پورا نظام قائم کیا جس میں زمین کو مرکز مان کر تمام سیاروں کو حرکت کرتے ہوئے مختلف نقطوں کے چاروں طرف گھومتا ہوا اور پھر اس پورے مجموعے کو ساکن زمین کے چاروں طرف گھومتا ہوا بتایا۔ اس بطمیموسی نظام پر

ہوتا ہے جو انا کو نڈا کہلاتا ہے۔ یہ پہاڑی اژدھے کے برابر ہوتا ہے۔ اس کے علاوہ امریکہ اور جزائر غرب الہند میں ایک دوسرا بڑا سانپ ہوتا ہے جو بوآ کہلاتا ہے۔

بیس پچیس فٹ تک لانا اژدھا تو حیدرآباد میں بھی پایا جاتا ہے۔ ملایا اور برما والے اژدھے اس سے بھی بہت بڑے ہوتے ہیں۔

چھوٹے چھوٹے چوپائیوں کو نگل جانا اژدھوں کے لئے ممکن ہے۔ حال ہی میں ایک صاحب نے ایک اژدھے کو بندوق سے مارا تھا وہ ایک چھوٹے ہرن کو نگل گیا تھا۔ لیکن گائے بھینس کو نگل جانا میرے خیال میں ممکن نہیں اژدھوں کا منہ اتنا بڑا نہیں ہوتا۔ بھینس کے ذکر پر مجھے ایک خیال آیا ایک سیاح نے ایک اژدھے سے مڈبھڑ کی آپ بیتی بیان کی ہے۔ آپ بھی سن لیجئے۔ کیتان اسپیک اور کیتان کیرانت نامی دو اشخاص سوڈان کے جنوب میں دریائے نیل کی منبع سے کی تلاش میں سفر پر نکلے تھے۔ ایک روز گوشت کی کمی پڑ گئی اور یہ لوگ اس خیال سے باہر نکلے کہ شکار کر کے اس کمی کو پورا کر لیا جائے۔ انہوں نے ایک چھوٹی جنگلی بھینس شکاری کی۔ اس کے بعد ایک ہاتھی دیکھائی دیا۔ کیتان اسپیک ہاتھی کو دیکھنے میں مشغول تھا کہ یکا یک اس کے ساتھیوں کے چیخنے کی آواز آئی۔ کیتان نے مڑ کر جو دیکھا تو درخت پر سے ایک زبردست بوآ اس کی طرف جھپٹ رہا تھا۔ جامہ اس قدر تیزی سے ہوا کہ بھاگنے کا موقع نہ ملا اور سانپ کے

میں ہونا ممکن سمجھتا تھا۔ اس کو سات سال تک قید میں رکھا گیا اس کے بعد اس کو زندہ جلا ڈالا گیا۔

(۲) جہاں تک ہمیں معلوم ہے قوس قزح کا دریافت کرنے والا نیوٹن تھا۔ گلیلیو کے زمانے میں یا اس سے پہلے اگر کسی شخص نے اس کی طرف کچھ اشارہ کیا ہو تو سردست ہمیں اس کی خبر نہیں ہے۔

(۳) معلوم نہیں کہ کس فلسفی کی زبان کاٹی گئی۔

(۴) علم بخوم کے کہنہ عقیدے کو کوہرنی کس نے رد کیا۔ تفصیلی بیان اوپر آچکا ہے۔

## سوال - مہربانی فر کر یہ بتائیے کہ

دنیا میں بڑے سے بڑا سانپ کون سا ہوتا ہے۔ کیا یہ سیچ ہے کہ بعض اژدھے گائے بھینس تک کو نگل جاتے ہیں۔ سنا ہے کہ ہندوستان کے دھامن سانپ گائے اور بکری کے پیر میں لپٹ کر ان کا دودھ پی جاتے ہیں۔ یہ کہاں تک درست ہے؟

سید شاہد حسین صاحب  
حیدرآباد دکن

**جواب -** دنیا کا سب سے بڑا سانپ ملایا کے جنگلوں میں ہوتا ہے اس کو جالدار اژدھا کہتے ہیں۔ اس کے جسم پر جال جیسے نشان ہوتے ہیں۔ اس کے بعد ہندوستان کے سیاہ دم والے یا پہاڑی اژدھے کا نمبر ہے۔ تیسرے نمبر پر افریقہ کا پہاڑی اژدھا ہے۔ جنوبی امریکہ میں دریائے امیزن کے جنگلوں میں ایک زبردست سانپ

سکتے تھے۔ اگر میں کچھ آہستہ سے بھی کہتا تو میری بات سن لیتا لیکن بو آکا سر مجھ سے چند فٹ کے فاصلہ پر تھا۔ اور آنکھ کی ایک جھپکی بھی میرا قصہ تمام کر دینے کے لئے کافی تھی۔ اس لئے میں گرانٹ اور حبشوں کی سمت ہی ایک مردہ کی طرح دیکھے گیا، دیکھے گیا، دیکھے گیا۔،،

”یہاں تک کے سانپ نے اپنے حلقوں کو ڈھیلا کرنا شروع کیا۔ اور ایک دو بار، جب کے بھینس نے کچھ حرکت کی، گرفت کو پھر سخت کرنے کے بعد اس نے ایک حلقے کو ایک دم کھول لیا۔ اس کے بعد وہ رک گیا۔ دوسرا فولاد جیسا حلقہ وہ تھا جو مجھے قیدی بنائے ہوئے تھا۔ مجھے محسوس ہوا کہ بہت ہی آہستہ آہستہ وہ بھی ڈھیلا ہو رہا ہے۔ میرا دل امید و بیم کی حالت میں گویا رک گیا۔ کہیں ایسا نہ ہو کہ آزاد ہونے کے بعد میرا بے حس بازو بغیر میری خواہش کے نیچے گر جائے۔ اگر ایسا ہوا تو پھر سانپ کا باقی حلقہ میرے گردن اور سینے کے گرد آجائے گا۔ تو پھر نیل کے منعبوں کو الوداع۔ آف کس قدر شدت کے ساتھ میں نے اپنے اوپر قابو پالنے کی کوشش کی۔ میں نے گرانٹ کو دیکھا کہ اپنی رائفل کو بے چینی سے پکڑے ہوئے ہے۔ میں نے حبشیوں کو دیکھا کہ دم بخود ہو کر میری طرف دیکھ رہے ہیں۔ میں نے سانپ کے کھانا نے سر کی طرف نگاہ کی اور اس نے چمکدار زہریلی آنکھوں کو نہایت غور سے یہ دیکھتے ہوئے پایا کہ اس

لیٹ میں آکر کپتان بھینس کے ساتھ وہیں پر کر پڑا۔ اب کپتان کی زبانی سنئے۔ ”ایک لمحے میں مجھ پر یہ واضح ہو گیا کہ سانپ نے دراصل بھینس پر حملہ کیا تھا اور میں ہاتھی پر نشانہ کرنے میں بد قسمتی سے بیچ میں آ گیا تھا۔ لیکن میری بڑی خوش قسمتی تھی کہ بالکل بھینس جانے اور بھینس کے ساتھ دب کر پس جانے کے عوض میرے بائیں ہاتھ کا صرف اکلا حصہ زد میں آیا تھا اور سانپ کے لیٹ کے ایک حلقے اور بھینس کے جسم کے درمیان دب گیا تھا۔ میرا ہاتھ اگلے پٹھے کے ذرا آگے، گردن کی جڑ کے قریب، پڑا ہوا تھا۔ یہاں پر کچھ گوشت بھی تھا جس میں یہ دھنس گیا تھا لیکن سانپ کے جسم کا ایسا زبردست دباؤ پڑ رہا تھا کہ یہ نرم حصہ بھی سختی میں لوہے جیسا معلوم ہو رہا تھا۔،،

”جیسے ہی میں نے دیکھا کہ گرانٹ سانپ پر بندوق چلانا چاہتا ہے مجھ پر سخت ہیبت طاری ہوتی۔ اگر وہ ذرا ٹھہر جائے تو ممکن ہے کہ سانپ جب اپنی گرفت ڈھیلی کرے تو میں بیچ جاؤں۔ لیکن فیر کر دیا اور سانپ کو گولی لگ گئی تو موت کی ٹپ میں یا تو وہ مجھے دبا ہی ڈالے گا یا پھر کھینچ کر ٹکڑے ٹکڑے کر ڈالے گا۔ جیسے ہی یہ خیال میرے دل میں آیا میں نے دیکھا کہ گرانٹ رک گیا معلوم ہوتا تھا کہ وہ سمجھ گیا۔ ہم ایک دوسرے کے اس قدر قریب تھے کہ ایک دوسرے کے چہروں کے ہر نشان کو دیکھ

اگر کپتان صاحب نے مہمان سے کام نہیں لیا ہے تو یہ واقعہ ہے کہ اس سے بڑا اڑدھا نہ دیکھا اور نہ سنا گیا ہے۔

اتنا اور جان لینا چاہئے کہ ان اڑدھوں میں زہر قطعاً نہیں ہوتا۔ یہ اپنی قوت سے شکار کو مار ڈالتے ہیں اور موت بھی جو واقع ہوتی ہے وہ ہڈی پسلی کے ٹوٹنے سے نہیں بلکہ دم گھٹ جانے سے۔ یہ شکار کو اس زور سے دبا تے ہیں کہ اس کے سینے کی کل ہوا باہر نکل جاتی اور سینے کے دے رہنے کے سبب ہوا اندر جا نہیں سکتی۔ نتیجہ یہ ہے کہ شکار مرجاتا ہے۔

اب رہا یہ سوال کہ دھامن سانپ گائے اور بکری کا دودھ پی جاتا ہے یا نہیں۔ یہ کہانی ہم بچپن سے سنتے چلے آئے ہیں لیکن ابھی تک کوئی ایسا شخص نہ ملا جس نے کہا ہو کہ یہ واقعہ ہم نے اپنی آنکھوں سے دیکھا ہے۔ اس لئے یہ کہانی بھی کبھی کے ناب میں داخل ہو جاتی۔ اس لئے آپ کو بھی میں یہی رائے دیتا ہوں کہ جب تک اس واقعہ کو آپ اپنی آنکھوں سے نہ دیکھئے یقین نہ کیجئے۔

**سوال۔** یہ ہے کہ ہمارا آفتاب جو کروڑوں سال سے روشن ہے اور ہم کو حرارت اور روشنی دیتا ہے اس کو یہ توانائی کہاں سے ملتی ہے اور اس کے مادے کی مقدار کیوں مفقود نہیں ہو جاتی۔ کیوں کہ سورج کا مادہ توانائی یعنی حرارت اور نور کی شکل میں کروڑوں سال سے فضا میں منتقل ہو رہا ہے۔

کے شکار میں زندگی کی ذرا سی بھی لہر باقی ہے یا نہیں،

دو اب اس سانپ نے میرے ہاتھ پر والے حلقے کو بہت ذرا سا کھولا پھر اس کو ذرا اور ڈھیلا کیا یہاں تک کہ میرے بازو سے تقریباً ادھانچ الگ ہو گیا۔ میں اس وقت اپنے ہاتھ کو کھینچ لے سکتا تھا لیکن احتیاط کو مناسب سمجھا۔ منٹ کھٹے سے زیادہ بھاری معلوم ہو رہے تھے یہاں تک کہ دوسرا حلقہ بھی الگ اور تیسرا ڈھیلا ہونے لگا۔ کیا مجھے نکل بھاگنا چاہئے؟ یا کچھ اور انتظار۔ کرنا؟ میں نے بھاگنا ہی طے کیا بجلی کی رفتار سے کود کر گرائٹ کے قریب پہنچ گیا اور اسی لمحے میں مجھے اس کی بندوق چانے کی آواز آئی۔

زندگی میں یہ پہلا موقع تھا جب میں اس قدر ڈر گیا تھا میں وہیں پر بیٹھ گیا اور چند منٹ تک نیم بیہوشی کے عالم میں پڑا رہا۔ جب مجھے ہوش آیا تو گرائٹ اور حبشیوں نے مل کر مجھے اٹھا یا اور اس بو آ کو دکھایا جو موت کی تکلیف میں ابھی تک بل کھا رہا تھا۔ کڑوں چاروں طرف گھاس، جھاڑیاں، پتلے تنوں والے درخت، غرض کے سوا بڑے درختوں کے ہر چیز کا کھڑکٹی تھی۔ اس اڑدھے کی لائبنائی، ناپنے پر، اکاون فیٹ ڈھائی انچ نکلی اور اس کے جسم کے سب سے موٹے حصے کا گہر تقریباً تین فٹ تھا۔ جس سے یہ ثابت ہوا کہ جن اڑدھوں کے متعلق صحیح اطلاعات ملی ہیں ان میں غالباً یہ سب سے بڑا تھا۔

کپتان اسپیک صاحب کا بیان آپ نے سن لیا۔

بڑھ گیا سب سے پہلے یہ دیکھنا چاہئے کہ سورج میں یہ زبردست توانائی کہاں سے آتی ہے۔

خود ہماری زمیں کو وجود میں آئے ہوئے دو ارب سال سے کم نہیں ہوئے۔ آفتاب اس سے پہلے وجود میں آیا اور اس وقت سے اب تک برابر نور اور حرارت کی زبردست مقدار تمام فضا میں پھیلائے چلا جا رہا ہے۔ خیال کیا جاتا ہے آفتاب کی عمر پچاس کھرب سال سے کم نہ ہوگی۔ اس زبردست عرصے کے مقابلے میں خود ہماری زمین کی زندگی ایک لمحے کے برابر نہیں۔ اس وقت سے اب تک آفتاب نور اور روشنی کی بارش ہر طرف کر رہا ہے ایکب کسی طرح اس کی قوت ختم ہونے پر نہیں آتی۔ اس کی آگ بجھنے نہیں پاتی۔ روشنی اور حرارت توانائی کی مختلف شکلیں اور توانائی بغیر کسی چیز کے حاصل نہیں ہو سکتی یہ قدرت کا مسلہ قانون ہے۔ آپ کو آگے حاصل کرنے کے لئے لکڑی یا کوئلہ جلا نا پڑتا ہے۔ روشنی کے لئے تیل یا بجلی کی ضرورت پڑتی ہے۔ بغیر کسی چیز کو خرچ کئے توانائی حاصل نہیں ہوتی۔ آخر آفتاب میں کیا چیز جل رہی ہے؟ اتنی زبردست توانائی حاصل کرنے کے لئے کون سا ایندھن صرف ہوتا ہے؟ ہمارے انجنوں میں حو ایندھن جلتا ہے وہ پتھر کا کوئلہ ہے۔ کیا پتھر کا کوئلہ جلا کر آفتاب کی جتنی حرارت اور روشنی حاصل کی جاسکتی ہے؟ ممکن نہیں۔ اگر ایک ایسا کارخانہ بنانا ممکن ہو جس سے آفتاب کے برابر توانائی حاصل

میں اپنے سوال کی توجیہ کر دینا مناسب سمجھتا ہوں تا کہ آپ کو صحیح جواب دینے میں آسانی ہو۔ ایک ہمارا آفتاب ہی کیا ہر سجائی نظاموں کے آفتاب، جس میں بعض، کہا جاتا ہے کہ، ہمارے آفتاب سے ہزاروں گنا زیادہ نور اور حرارت خارج کر رہے ہیں۔ ان کی شکل و صورت اور جسامت میں فرق نہیں آتا حالانکہ وہ اپنے مادہ کی مقدار مسلسل صرف کر رہے ہیں۔ ہمارے آفتاب کی جو جسامت آج سے ہزاروں سال پہلے تھی آج بھی وہی ہے۔ یہ۔ اس کو توانائی کہاں سے حاصل ہو رہی ہے؟

سید نور اللہ حسینی صاحب۔

حیدر آباد دکن

**جواب۔** بہت دلچسپ سوال ہے آئیے ذرا اس پر اصولی بحث کی جائے۔ پہلی بات تو یہ ہے کہ آپ کا یہ خیال کہ آفتاب کے وزن میں (آپ نے جسامت کا لفظ استعمال کیا ہے۔ جس سے آپ کی مراد وزن ہی ہے کیوں کہ یہ ممکن ہے کہ مادے کی مقدار کم ہو جائے لیکن جسامت میں کوئی فرق نہ آئے کیونکہ چیزیں پھیل کر جسامت میں بڑھ سکتی ہیں۔ لیکن مادے کی مقدار کم ہو جانے کے بعد وزن نہیں بڑھ سکتا وہ کم ہی ہو جائے گا) کمی نہیں ہو رہی ہے صحیح نہیں ہے۔ آفتاب کے وزن میں کمی ہی نہیں بلکہ زبردست کمی ہو رہی ہے۔ آفتاب کے جسم کا مادہ چالیس لاکھ ٹن فی سکنڈ کی رفتار سے نور اور حرارت کی شکل میں خارج ہو رہا ہے۔ لیجئے یہی بہت آگے

یہ حرارت آگئی ہو۔

زیادہ تفصیل میں جانے کی ضرورت نہیں ہے۔ صرف اتنا بتا دینا کافی ہوگا کہ اس پر بہت خیال ارائیاں ہوئی ہیں پکھہ لوگوں کا خیال تھا کہ ممکن ہے حرارت باہر سے کسی ذریعے سے آرہی ہو مثلاً شہابیوں کی بوچھاڑ۔ یہ آپ جانتے ہیں کہ جب شہابیہ زمین کی طرف آتا ہے تو فضا کی ہوا اس کو روکتی ہے اس مزاحمت سے اس میں حرارت پیدا ہو جاتی جب حرارت زیادہ ہو جاتی ہے تو وہ بھڑک اٹھتا ہے اور جل کر خاک ہو جاتا ہے۔ مطلب یہ ہوا کہ چونکہ شہابیے کی رفتار میں رکاوٹ ہوتی اس لئے اس کی حرکت کی توانائی نور اور حرارت میں تبدیل ہوگی۔ لوگوں نے کہا ممکن ہے کہ سورج کے جسم پر اس قسم کی بوچھاڑ برابر پڑ رہی ہو۔ بہت وجوہ کے بنا پر یہ خیال ناقابل قبول ٹھہرا۔ اس کی بعد خیال ہوا کہ ممکن خود ہے کہ آفتاب کا جسم سکڑ رہا ہو اور اس سکڑنے سے حرارت خارج ہو رہی ہو۔ اس عمل سے ایک حد تک تو حرارت خارج ہو سکتی ہے لیکن یہ عمل ہمیشہ جاری نہیں رہ سکتا اور اس سے جو حرارت خارج ہوگی وہ اتنی کافی نہ ہوگی کہ آفتاب کی پوری زندگی کا حساب دے سکے۔ محبوب آاسے بھی چھوڑنا پڑا۔

اس کے بعد لوگوں کو خیال ہوا کہ اگر سورج کی توانائی کا ماخذ ڈھونڈنا ہے تو خود سورج ہی کے اندر ڈھونڈنا چاہئے۔ سورج سے جو توانائی نکلتی ہے وہ سورج کے اندر جو عناصر ہیں انہیں کی آپس کی تبدیلیوں سے

ہو تو اس میں کھربوں ٹن فی سکینڈ کی رفتار سے کوئلہ جلا نا پڑے گا۔ خود اگر آفتاب کا سارا جسم کوئلہ ہی کا بنا ہوا ہوتا تو بہ صرف چھ ہزار برس میں جل کر ختم ہو جاتا۔

حرارت عام طور پر احتراق سے حاصل ہوتی ہے یہ ایک کیمیاوی عمل ہے۔ اس کی سب سے سادہ مثال ہے، آکسیجن کا کسی چیز سے ترکیب کھانا۔ جب کوئلے کے ساتھ آکسیجن کیمیاوی تعامل کے ذریعے ملتی ہے تو حرارت اور نور خارج ہوتا ہے اور نتیجہ کے طور پر ایک مرکب کاربن ڈائی آکسائیڈ پیدا ہوتا ہے۔ لیکن لطف یہ ہے کہ سورج کی سطح پر احتراق یعنی جلنے کا عمل ہو ہی نہیں سکتا۔ وہاں کی گرمی اس قدر زبردست ہے کہ آکسیجن کا کاربن یعنی کوئلے سے ملنا تو بخا اگر کاربن ڈائی آکسائیڈ کو سورج کی سطح پر لے جایا جائے تو حرارت کے اثر سے اس کا کاربن اور آکسیجن بھی الگ الگ ہو جائے۔ سورج کے سطح کی حرارت ۶۰۰۰ درجہ سنٹی گریڈ ہے (۱۰۰ درجہ سنٹی گریڈ پر پانی ابلتا ہے) اس حرارت پر کسی قسم کی کیمیاوی ترکیب ممکن نہیں ہے۔ یہی سبب ہے کہ سورج کی سطح پر جن عناصر کا سراغ ملتا ہے وہ مرکبات کی شکل میں کبھی نظر نہیں آئے۔ یہ تو بیرونی سطح کا حال ہوا۔ اندر کی حرارت اس سے بھی بہت زیادہ ہے خیال کیا جاتا ہے کہ سورج کے مرکز کے قریب حرارت کم از کم دو کروڑ درجہ سنٹی گریڈ ہوگی۔ تو ثابت ہوا کہ کوئی کیمیاوی عمل ایسا نہیں ہے کہ جس کے سبب سورج میں

توانائی میں تبدیل ہو سکتا ہے اور یہ بتایا کہ اگر مادہ بالکل توانائی میں تبدیل ہو جائے تو اس سے فی گرام کتنی توانائی حاصل ہوگی۔ شاید آپ کو یہ نہ معلوم ہو کہ مادے میں اس قدر توانائی پوشیدہ ہے کہ انسان کو اس سے قبل اس کا فہم گمان بھی نہ تھا۔ ایک مٹر بھر کوئلے کو اگر آپ جلائیں گے تو شاید اس سے پانی کا ایک تولہ گرم ہو جائے لیکن اسی مٹر بھر کوئلے کو آپ بالکل توانائی میں تبدیل کر دیں تو اس سے اتنی قوت حاصل ہوگی کہ ایک بڑا سمندری جہاز ہندوستان سے امریکہ پہنچ جائیگا۔ آپ کو اس توانائی کے زبردست مقدار کا اندازہ اس سے ہوگا کہ مادہ کے کسی خاص وزن سے کیمیائی تعامل کے ذریعے جو توانائی حاصل ہوتی ہے اس کے مقابلے میں اسی مقدار مادہ کو بالکل فنا کر دینے سے جو توانائی حاصل ہوتی ہے وہ ایک کروڑ گنا زیادہ ہوتی ہے۔ اگر ایک کیلن پٹرول سے آپ کی موٹر سولہ میل چل سکتی ہے۔ تو اسی ایک کیلن میں اتنی صلاحیت ہے کہ آپ کی موٹر کو سولہ کروڑ میل لے جائے۔ اس وقت جو آپ پٹرول کو استعمال کرتے ہیں تو اس کا ۹۹.۹۹ حصہ تو مادی ہی حالت میں رہتا ہے اور کاربن ڈی آکسائیڈ وغیرہ بن کر فضا میں مل جاتا ہے۔ آپ جو قوت استعمال کرتے ہیں وہ اس کے اصلی قوت کا بہت ہی خفیف ترین سا حصہ ہوتی ہے۔

معلوم ہوا کہ توانائی کا سب سے بڑا خزانہ خود مادہ ہے۔ مادہ فنا ہو کر توانائی بن

سکتی ہے۔ اب دیکھنا یہ ہے کہ وہ کونسی تبدیلیاں ہیں۔ خیال جوہر اور جوہر کے مرکز کی طرف گیا۔ سورج میں حرارت کی زیادتی کے باعث مرکب تو مرکب شکل میں رہ ہی نہیں سکتا لیکن خود جوہر بھی اصلی شکل میں نہیں رہے گا۔ اس کے برقیے الگ ہو جائیں گے اور مرکز الگ ہو جائیگا۔ گویا سورج کے اندر جو مادہ ہے وہ مرکز اور برقیوں کی شکل میں ہے۔

کیا یہ ممکن ہے کہ یہ مرکزے آپس میں ٹکرائیں اور ان سے کچھ توانائی خارج ہو؟ جب مادے کی ماہیت اور اس کی آپس کی تبدیلیوں پر نگاہ ڈالی گئی تو یقین ہو گیا کہ یہ بالکل ممکن ہے۔ ہائیڈروجن اور ہیلیم کے جوہر میں صرف اتنا فرق ہے کہ ہائیڈروجن میں ایک برقیہ اور ایک پروٹون ہے اور ہیلیم میں چار برقیے اور چار پروٹون ہیں اس طرح ہائیڈروجن کے چار جوہر سے ہیلیم کا ایک جوہر بننا چاہئے اور اس کا وزن ۴ ہونا چاہئے کیوں کہ ہائیڈروجن کے جوہر کا وزن ایک مانا لیا ہے۔ لیکن ہیلیم کے جوہر کا وزن چار نہیں ہوتا نہایت صحیح تجربوں سے پتہ چلتا ہے کہ ہیلیم کا وزن ۳.۹۷۰ ہے۔ آخر یہ کمی کیوں پڑ گئی باقی وزن کہاں گیا۔ جب مادے کی حقیقت کا صحیح اندازہ ملا تو معلوم ہوا کہ مادہ بھی توانائی میں تبدیل ہو سکتا ہے۔ مادے کو آپ توانائی کی ٹھوس شکل سمجھ لیجئے۔ آئن سٹائن نے نظر بہ اضافیت کی رو سے یہ ثابت کیا کہ مادہ

زیادتی کے سبب نائٹروجن بن گیا تھا، الگ ہو جاتے ہیں اور کاربن پھر اپنے اصلی حالت پر آ جاتا ہے۔ یہی سلسلہ سورج میں برابر جاری ہے اور ہائیڈروجن کے مرکزے ترکیب کھا کھا کر ہیلیم بننے چلے جا رہے ہیں۔ جب تک سورج میں ہائیڈروجن موجود ہے تب تک یہ عمل جاری رہے گا اور ہم تک حرارت اور توانائی پہنچتی رہے گی۔ سورج میں ہائیڈروجن تقریباً نوے فی صد ہے اس لئے ابھی سورج کے کچھ جانے میں بہت دن ہیں۔ سورج کے زبرجسامات کا اندازہ صرف اس سے ہوگا کہ اس سے ہر سکند میں جتنی توانائی خارج ہو رہی ہے وہ مادے کے مقدار میں چالیس لاکھ ٹن کے برابر ہوتی ہے۔ یعنی ہر سکند میں سورج کے جسم میں سے اس مقدار کی کمی ہو جاتی ہے۔ ظاہر میں ایسا معلوم ہوتا ہے کہ اگر سورج کی فیاضی اس طرح جاری رہی تو پھر کچھ دنوں میں ہمارے آپ کے لئے کچھ نہ رہے گا لیکن آپ اطمینان رکھئے سورج کے جسامات کے آگے یہ مقدار کچھ زیادہ نہیں ہے۔ چنانچہ جب سے ہماری زمین وجود میں آئی ہے اس وقت سے سورج کے وزن میں جو کمی ہوئی ہے وہ اس کی جسامت کا لحاظ کرتے ہوئے کو یا نہیں کے برابر ہے۔ یوں سمجھئے کہ اگر آج سورج کے وزن کو ۱ مان لیا جائے تو آج سے دو ادب سال پہلے اس کا وزن تقریباً ۱.۰۰۰۱۳ ہوگا۔ ظاہر ہے کہ یہ کمی ایسی نہیں ہے جس کی زیادہ فکر کی جائے۔ (۱-ح)

جاتا ہے۔ فنا ہونے کا لفظ صحیح نہیں ہے۔ مادہ دراصل فنا نہیں ہوتا۔ یہ کہنا زیادہ صحیح ہوگا کہ مادہ تبدیل ہو کر توانائی بن جاتا ہے۔ سورج میں جو توانائی ہے وہ دراصل اسی تبدیلی کے سبب ہے۔ سورج کے اندر کن کن عناصر کے مرکزے اس تبدیلی میں حصہ لیتے ہیں، ابھی صحیح طور پر نہیں معلوم۔ صرف اتنا کہا جاسکتا ہے کہ سورج کے اندرونی زبردست حرارت کے سبب مختلف عناصر کے مرکزے نہایت تیزی سے حرکت کرتے رہتے ہیں اسی حرکت کے دوران میں آپس میں ٹکراتے ہیں۔ ایک تیسرا مرکزہ تیار ہوتا اور توانائی خارج ہوتی ہے۔ قرینہ غالب یہ ہے کہ ہائیڈروجن کے مرکزے ملتے ہیں جن سے ہیلیم کا مرکزہ بنتا ہے اور حرارت خارج ہوتی ہے۔ کورنیل یونیورسٹی کے پروفیسر بیتھم کا خیال ہے کہ اس عمل میں کاربن کا بہت بڑا حصہ ہے۔ ان کا خیال ہے کہ ہیلیم بنانے کے لئے ہائیڈروجن کے مرکزے خود بخود نہیں مل جاتے بلکہ اس کام کے لئے کاربن کی مدد لیتے ہیں۔ کاربن کے مرکزے سے پہلے ہائیڈروجن کا ایک مرکزہ ملتا ہے۔ اس ملاپ سے نائٹروجن کا ایک مرکزہ بنتا ہے اور توانائی خارج ہوتی ہے پھر دوسرا مرکزہ ملتا ہے، پھر تیسرا، پھر چوتھا۔ مختلف تبدیلیوں سے گزرنے کے بعد جب کاربن کے مرکزے میں چار پروٹون (ہائیڈروجن کے مرکزے کو پروٹون بھی کہتے ہیں) پہنچ جاتے ہیں تو یہ اس میں مل کر ہیلیم کا مرکزہ بن کر، کاربن سے جو اس



# معلومات

## ستارے کی زندگی اور موت

جو لوگ دھن کے پکے ہوتے ہیں دنیا والے انہیں عجیب عجیب ناموں سے یاد کرتے ہیں۔ کوئی سڑی کہتا ہے تو کوئی سودائی اور کسی نے بہت رعایت کی تو سنگی کہ دیا۔ انہیں دھن کے پکوں میں غریب اختر شناسوں کا گروہ بھی شامل ہے جنہیں اپنے مشغلہ میں اتنا اہمک رہتا ہے کہ دنیا و مافیہا سے بے خبر سے رہتے ہیں کیسی ہی طوفان اٹھے ان کا جی اپنے کام سے بیزار نہیں ہوتا۔ اسی لئے شاعروں نے انہیں بھی اپنے دماغی تعبش کا آلہ کار بنا چھوڑا۔ دیکھئے ہمارا مشہور شاعر مومن خان کیا کہتا ہے۔

اختر شناس کو بھی خلل ہے دماغ کا  
بو چھو زمین کی تو کہے آسمان کی بات

فرق اتنا ہے کہ اختر شناس دو قسم کے ہوتے ہیں۔ ایک وہ اختر شناس جنہیں عرف عام میں بخومی یا جوتشی کہا جاتا ہے اور جو ٹکے مول اپنا فن بیچتے اور ہمیسوں کے بدلے لاکھوں

کی امید دلا کر دل خوش کرتے پھرتے ہیں اور دوسرے وہ اختر شناس جن کی دنیا میں دوسری ہے اور جو رصد خانہ میں بیٹھے دوربین کو شاہد مقصود بنائے زبان چال سے یہ شعر دھرانے رہتے ہیں۔

جہاں مختصر خواہم کہ دروے  
ہیں جائے ن و جائے تو باشد

ہمارا روئے سخن اس وقت انہیں انوکھے اختر شناسوں کی طرف ہے جو اپنی قیمتی زندگیاں خدمت فن کے لئے وقف کر کے ہمارے لئے معلومات آسمان کے تازہ بتازہ اور نو بنو ستارے توڑ کر لاتے رہتے ہیں۔ اس مضمون میں ہمیں انہیں کے افادات سے کچھ بحث کرنا ہے جو امیدوار رسالہ کے قارئین کے لئے کافی دلچسپ ثابت ہونگے۔

جیسا کہ سب جانتے ہیں حیوانات اور نباتات کی دنیا میں چھوٹے سے بڑے ہونے کا اصول جاری و ساری ہے۔ بقول حالی مرحوم۔

اگر اختر شناسوں کی طرح آپ بھی ایک ستارے کے پیدا ہونے وقت سیر کو اکب میں سنہک ہونے تو آپ دیکھتے کہ ستارہ ایک بے صورت شکل کے کیسی مادے سے بن رہا ہے جو لا محدود فضا میں بیسٹ میں تیر رہا تھا۔ ستارے کی ساخت کے پورے ادوار و منازل دیکھنے کے لئے آپ کو کئی لاکھ برس زندہ رہنا پڑتا تب کہیں یہ سیر پوری ہوتی۔ مگر اس الجھن میں پڑھنے کی ضرورت نہیں، آپ دوربین سے بھی ستاروں کی دنیا کے ان نونہاؤں کو اپنی ولادت کے مختلف درجے طے کرتے دیکھ سکتے ہیں اور اس طرح پورا نظام سمجھ میں آسکتا ہے۔

### ایک عضویت پیکر ستارہ

ان دیو قامت پچکانے ستاروں کی بہترین مثال، واپسیلاں اور یگائے، (Epsilon Aurigae) نامی ستارہ ہے جو بعض اوقات عضویت پیکر ستارہ (Ghost Star) کے نام سے بھی یاد کیا جاتا ہے۔ اس ستارہ کا قطر ہمارے سورج کے قطر سے تین ہزار گنا زیادہ ہے لیکن جو کیسی اس کے زبردست ڈبل ڈول کو بناتی ہیں اس ہوا سے دس لاکھ گنی ہلکی اور لطیف ہیں۔ اس کی روشنی دھیمی ہے کیونکہ اس کے اندر چلنے والی آگ جو آگے چل کر اسے دھکتا ہوا سورج بنا دیگی ابھی نسبتاً پرسکون اور دبے ہوئی چنگاری کی مقدار کی مصداق ہے اور ہنوز اس کا ٹھوس و نما مکمل نہیں ہوا ہے۔ اسکی سطح مقابلہ سرد ہے (تقریباً ایک

نہال اس گلستان میں جتنے پڑے ہیں ہمیشہ وہ نیچے سے اوپر چڑھے ہیں انسان پہلے بچہ ہوتا ہے پھر لڑکا پھر جوان اور بوڑھا۔ مگر ستاروں کی دنیا میں الٹی گنگا بہتی ہے۔ بظاہر وہاں اس ایفونی کی توجیہ صادق آتی ہے جو اس نے ایک اونچے پورے مینار کو دیکھ کر پیش کی تھی اور کہا تھا کہ اوکوں نے پہلے ایک بڑا کھرا کنواں کھودا ہوگا پھر اسے الٹ کر مینار بنا لیا ہوگا۔ یعنی ستارے جس وقت جنم لیتے ہیں تو بڑے ڈیل ڈول کے اور بھاری بھر کم ہوتے ہیں۔ مگر جیسے جیسے بڑھتے جاتے ہیں ان کا قد و قامت چھوٹا اور مختصر ہوتا ہے۔ بالفاظ دیگر پیدائش کے وقت خاصے دیو کے دیو اور مرتے وقت بونے یا بالشتے۔ ابھی ہمارے سورج کی یہ کت نہیں بنی ہے نہ اس پر عہد طفولیت طاری ہوا ہے۔ ورنہ بھی سمجھتا پڑتا کہ اب ان کے بھی پر نکالے اور قیامت سر پر آہنچی۔ مگر اس سے انکار نہیں کیا جاسکتا ہے کہ یہ بھی ترقی معکوس کی منزلیں طے کرنے میں مصروف ہے اور ایک دن ضرور ایسا آئیگا جب اتنی شان و طمطراق اور قوت و عظمت والا سورج بھی خوفناک طریقے پر بھٹ جائیگا اور اس وقت یہ بھی ایک بالشتیا نہا ستارہ بنکر زندگی کے دن پورے کر جائے گا۔ ظاہر ہے کہ سورج کے اس انجام سے ہمیں زیادہ دلچسپی نہیں کیونکہ اس وقت نہ ہم ہونگے نہ ہماری جنس کے سائنس لینے والے دو ہاتھ دو پاؤں والے جانور۔

عمل انقباض شروع کر دیتا ہے ، اس کی آب و تاب میں تیزی سے کمی آنے لگتی ہے اور اس کا قطر سمٹتے سمٹتے سورج کے قطر کا دسواں حصہ رہ جاتا ہے ۔ جب اس کا مادہ اتنی چھوٹی فضا میں سمٹ آتا ہے اس وقت وہ اتنی زیادہ کثافت حاصل کر لیتا ہے جو پانی سے تین لاکھ گنی زیادہ ہوتی ہے ۔ اس مادہ کے ایک مربع فٹ حصہ کا وزن چھ ہزار دو سو پچاس پونڈ ہوگا جو تقریباً ایک بحری بار برداری جہاز کے برابر ہے ۔

ان اعلیٰ درجہ کے کثیف اور پرانے ستاروں کی سطح گرم و سفید ہو جاتی ہے لیکن تابکاری کی جو مجموعی مقدار ان سے خارج ہوتی ہے وہ کم ہوتی ہے کیونکہ یہ نسبتاً بہت چھوٹے ہوتے ہیں ۔ اس قسم کے دم توڑنے والے ستارے سفید بونے (White dwarfs) کہتے جاتے ہیں ۔ اگرچہ یہ ستارے ابھی کچھ اور زندہ رہ سکتے ہیں مگر جلد یا دیر میں ان کا جم کر ہڈیوں کی صورت اختیار کر لیتا اور سیاہ اجسام میں تبدیل ہو کر ستاروں کی وسیع درمیانی فضا میں بے مصرف آوارہ رہنا لازمی و قطعی امر ہے ۔ اس زمانے میں اس قسم کے کتنے آوارہ گرد ستارے پائے جاتے ہیں اس کا پتہ لگانا سائنسدانوں کے بس کی بات نہیں کیونکہ ان سے روشنی کا انراج بالکل نہیں ہوتا ۔

علم اخیر شناسی کا بڑا راز یہ معلوم کرنا ہے کہ ستارے اپنی اندرونی سوزش کس طرح برقرار رکھتے ہیں جو انہیں لاکھوں برس تک جھکتی

ہزار سنٹی کریڈ) اس لئے اس سے جو شعاعیں خارج ہوتی ہیں وہ مرئی یا نظر آنے والی نہیں جن کی بدولت اس کو دیکھا جاسکے ۔

یہ ستارہ قریب قریب اپنی جنینی (Embryonic) حالت میں ہونے کے باوجود ایک طرح کا فوق العفریت (Supergiant) ستارہ ہے جب تک یہ سمٹتے نہیں لال دیو (Red giant) نامی ستارے کی شرح نشوونما سے اس کی شان میں چندان اضافہ نہ ہوگا اور سمٹا بھی تو اس کا حجم ہمارے سورج سے دو سو گنا زیادہ ہوگا ۔ جب یہ اس درجہ پر آجائیگا تب کہیں ستاروں کے دنیا کے رسم و رواج کے مطابق اس نام نہاد ننھے ستارے پر بچپن کا اطلاق ہو سکے گا ۔ ”لال دیو“ کی قسم کے ستاروں میں ستارہ ساز مادہ سمٹ گیا ہے اور اس حالت میں جیسے جیسے یہ زیادہ مقدار میں سرخ روشنی خارج کرتے ہیں ویسے ویسے بتدریج ان کا درجہ حرارت بڑھتا رہتا ہے ۔

### سفید بونے

جب کوکبی یا نجی (Stellar) مادے کی کثافت پانی کی کثافت کے قریب قریب ہو جاتی ہے تو ستارے کے اندر کی راست توانائی بخش مشین کام کرنے لگتی ہے اور جوانوں اور بڑوں کی طرح کام سے لگ جاتا ہے ۔

لیکن جیسا کہ پہلے واضح کیا جا چکا ہے ہر ستارہ بالآخر اپنی توانائی کا ذخیرہ کھوئے لگتا ہے جب یہ نوبت آتی ہے تو یہ اپنا آخری

کیمیائی رد عمل آسانی سے وقوع میں آسکتا ہے۔

ذرات کے بطون میں مصنوعی قاب مہمیت کا جدید نظریہ استعمال کر کے دونو جوان سائنسدان رابرٹ اٹکنسن (Robert Atkinson) اور فرٹس ہاؤٹرمانس (Fritz Houtermans) کوئی دس سال قبل ظاہر کر چکے ہیں کہ ستاروں کی اندرونی تپش اس مقصد کے لئے کافی بلند ہے کہ ہائیڈروجن کے ذروں اور ہلکے عناصر کے مابین کیمیائی رد عمل پیدا کر سکیں۔ انہیں یہ بات سوچھی ہے کہ ستارے اپنی توانائی ہائیڈروجن کو بعض اور ہلکے عناصر کے ساتھ جو عمل انگیز (Catalyst) کی حیثیت سے کارآمد ہیں ہیلیم میں تحویل کر کے حاصل کرتے ہیں۔ اس رد عمل سے جوہری توانائی (atomic energy) کا زبردست انتقال عمل میں آتا ہے۔

دس سال گزرے سائنس کے معاملوں میں جوہری تصادم کا فن اپنی طفولیت کے دور سے گزر رہا تھا۔ اس لئے اٹکنسن اور ہاؤٹرمانس اس سے ناواقف تھے کہ جوہری مرکزہ کی کونسی قسم طرف کی حیثیت سے کام آتی تھی جسمیں ہائیڈروجن بک پکا کر ہیلیم بن جاتی تھی۔ اس کا جواب صرف تین سال پہلے ملا اور اس عمل طبعیخ کی تفصیلات آزادانہ حیثیت سے دو سائنسدانوں نے مرتب کیں۔ ان میں سے ایک پروفیسر ہانس بیتھے ہیں جو آج کل کارنل یونیورسٹی میں ہیں اور دوسرے

اور جگہ گائے رکھتی ہے یہاں تک کہ وہ کہن سالی کی تاریکی میں گر کر بے نور ہو جاتے ہیں۔ اتنی طویل مدت تک کوئی معمولی قسم کی سوزش توانائی مہیا نہیں کر سکتی۔ کیونکہ بہ حساب آسانی سے لگایا جاسکتا ہے کہ اگر ہمارا سورج خالص کوئلے کا بنا ہوتا اور ایک خاص آکسیجن کی فضا میں جلتا رہتا تو وہ اپنی تابکاری صرف چند ہزار سال کی مدت کے لئے فراہم کر سکتا۔ چونکہ ماہرین طبقات الارض کا بیان ہے کہ سورج کم سے کم ۲۰,۰۰۰,۰۰۰,۰۰۰ (دو ارب) سال سے چمک رہا ہے اس لئے اس کا مطلب یہ ہے کہ یہ ہر اسرار ایندھن کیمیا کے علم میں آئے ہوئے کسی معمولی ایندھن سے دس لاکھ مرتبہ زیادہ اثر انداز و کارگر ہونا چاہئے۔

تپش کے بعض درجے

اس حیرت انگیز ایندھن کو دریافت کرنے کے لئے جدید علم الکیمیا کی طرف رجوع کرنا ضروری ہے جسمیں کیمیائی عناصر کی تحویل یا قلب مہمیت سے بحث ہوتی ہے۔ اب ہم اس بات سے واقف ہیں کہ پرانے زمانہ کے کیمیاگر قلب مہمیت کی تلاش میں اس لئے ناکام رہے کہ ان کی کیمیائی بھٹیوں کی آگ اتنی کافی حد تک گرم اور دھکتی ہوئی نہ تھی کہ جس رد عمل کے وہ خواہاں تھے اسے ہم پہنچا سکتے۔ دوسری طرف ہم یہ بھی جانتے ہیں کہ ستاروں کے اندر کی تپش (Temperature) بظاہر ۲,۰۰,۰۰,۰۰۰ (دو کروڑ) درجہ سنٹی گریڈ تک پہنچ سکتی ہے۔ اتنی بلند تپش پر

حساب لگایا گیا ہے کہ اسکی یہ نوبت آنے میں ابھی ۱۰,۰۰,۰۰,۰۰,۰۰۰ (دس ارب) برس درکار ہیں اس لئے ہم اپنے سورج کی روشنی سے کافی طویل عرصہ تک محروم نہ ہونگے۔

جوستارے سورج سے زیادہ تابناک ہیں وہ صرف چند کروڑ برس کی مدت میں اپنے ہائیڈروجن کا ذخیرہ صرف کر سکیں گے اور زیادہ مدہم ستارے جو عالم کو اکب کی آبادی میں اکثریت کا درجہ رکھتے ہیں وہ اپنے ذخیرہ سے کھربوں برس تک کام لے سکتے ہیں۔ لیکن کچھ بھی ہو ہر حالت میں انہیں سے جتنے ہیں بوڑھے ضرور ہونگے اور کمزور ڈگمگاتے ہوئے سفید بنون کی حیثیت ضرور حاصل کریں گے۔

### کوکبی دھماکے

ستاروں کی زندگیوں میں بعض اوقات ناگہانی و طوفانی آثار چرٹاؤروٹا ہوتے ہیں، تباہی خیز واقعات پیش آتے ہیں جس میں عملاً دوسری رات کو ستارہ اپنی درخشانی کروڑوں اور کھربوں درجے زیادہ بڑھا دیتا ہے۔ یہ دھماکے اتنے بڑے ہوتے ہیں کہ گیسوں کے بڑے بڑے تودے فضا میں جا پڑتے ہیں۔ یہ دھماکے عموماً اتنی دور واقع ہوتے ہیں کہ انہیں صرف دوربین ہی سے دیکھا جاسکتا ہے۔ ایک آدھ دھماکا ہمارے سورج میں بھی واقع ہو سکتا ہے اگرچہ اس کا امکان نہایت بعید ہے۔

جرمنی کے ڈاکٹر کارل فان وائسا کر (Carl Von Weizsacker) ہیں۔

### ظرف طبخی والا طریقہ

اب یہ بات ثابت ہو چکی ہے کہ کوکبی مطبخ میں پکانے والے ظرف کا پارٹ کاربن کے ذرات کے اندرونی حصے انجام دیتے ہیں جو کوکبی مادے میں صرف ایک فیصدی تک پیدا ہوتے ہیں۔ کاربن کے مرکزے سریع الحركت ہائیڈروجن کے مرکزوں کے لئے جال کا کام دیتے ہیں اور انہیں ایک ایک کر کے اسیر کر لیتے ہیں۔ جب چار پروٹون (Protons) پھنس جاتے ہیں تو وہ مرکزہ کے اندر کی مضبوط قوتوں سے باہم پیوند ہو جاتے ہیں اور ہیلیم کے ایک مرکزہ میں تحویل ہو کر ”ظرف“ سے نکل پڑتے ہیں کاربن کا ذرہ اس وقت مزید اسیرون کو پھانسنے کے لئے اور مزید ہائیڈروجن کو پکا کر ہیلیم بنانے کے لئے تیار ہوتا ہے۔ اس طریقہ سے ہائیڈروجن ایندھن کا کام دیتی ہے اور ہیلیم اس رد عمل کی خاکستر بن جاتی ہے۔ اب کاربن ایک ققنس کی طرح اس خاکستر سے اٹھتا ہے اور اپنا عمل پھر انجام دینے کے لئے آمادہ ہو جاتا ہے۔

سورج اور بیشتر دوسرے ستاروں میں جو مادہ پایا جاتا ہے اس میں ۳۰ فیصدی ہائیڈروجن ہے۔ مذکورہ بالا عمل مدتہائے دراز تک جاری رہے گا یہاں تک کہ تمام ہائیڈروجن ہیلیم بن جائیگی۔ سورج کے لئے

کرتی ہے آتشبازی کا سا ایک تابناک نظارہ رونما ہوتا ہے جسے اخترشناس کو کبھی دھماکے کی حیثیت سے دیکھتے ہیں۔ یہ اضمحلال یا افتاد کی ایک دم توڑتے ہوئے ستارہ کی آخری سکرات خیال کی جاتی ہے۔

قہوہ کے پودے کا صنعتی استعمال مشروب کی حیثیت سے کافی یا قہوہ کے استعمال سے بچہ بچہ واقف ہے۔ چائے کی طرح یہ بھی اتنا عام ہے کہ اس کا تعارف تحصیل حاصل سے زیادہ نہیں۔ مگر اس سے کم اوکے واقف ہیں کہ قہوہ کے جو حصے یا اجزاء فاضل اور غیر ضروری سمجھے کر تلف کر دئے جاتے ہیں ان سے کس طرح کام لیا جاسکتا ہے۔ قہوہ کی سب سے بڑی مقدار برازیل میں پیدا ہوتی ہے وہاں اس کی فاضل مقدار اس ملک کا سب سے بڑا اہم اقتصادی موضوع بحث ہے۔ سنہ ۱۹۳۸ ع میں برازیل میں کافی کے ۲۰۳۰۰۰۰۰ (دو کروڑ تیس لاکھ) تھیلے مہیا ہوئے جن میں سے ہر تھیلا ایک سو بتیس پونڈ کا تھا۔ پیداوار کی یہ مقدار دنیا بھر میں کافی کی مقدار پیداوار کا ۷۷ فیصدی ہے۔ برازیل میں سالانہ توفیر کا اوسط سنہ ۱۹۲۱ ع سے سنہ ۱۹۳۸ ع تک ۵۰۰۰۰۰ تھیلا ہے۔ اس خاص صورت حال کا مقابلہ ہمارے ملک میں سوت کی صنعت سے کیا جاتا ہے اور انڈین سنٹرل جوٹ کمیٹی غور کر رہی ہے کہ کافی کے زائد یا فاضل اجزاء کو بننے کے لائق مواد کی حیثیت سے استعمال کر سکے۔

ڈاکٹر جارج کپاؤ کا بیان ہے کہ ماریوشوئبرگ (Morio Schoenberg) میرا ایک برازیلی رفیق ہے۔ حال ہی میں اس کے ساتھ کام کرتے ہوئے میں نے ایک نظریہ قائم کیا کہ کو کبھی دھماکے اور ان کے ناگہانی کر پڑنے کے واقعات پر اسرار اور کبھی نظر نہ آنے والے جوہری طبیعیات کے ذروں کی بدولت پیش آتے ہیں جنہیں نیوٹریو (Neutrino) کہا جاتا ہے۔ یہ ذرات نظریاتی طبیعیات میں تقریباً اس سال بیشتر متعارف ہوئے تھے تا کہ مرکزے (Nucleus) کے بہت سے رد عملوں میں پر اسرار طریقہ پر توانائی کا غائب ہونا سمجھا یا جاسکے۔ ان عملوں میں الیکٹرونوں کا اخراج یا انجذاب بھی شامل تھا۔ معلوم ہوتا ہے کہ یہ نیوٹریونفوڈ کی زبردست قوت رکھتے ہیں اور سیسہ کی دس لاکھ میل دہاڑت رکھنے والی چادر سے گزر سکتے ہیں ہماری رائے ہے کہ حب ایک ستارہ کی تپش ۱۰۰,۰۰۰,۰۰۰ درجہ ہوتی ہے تو اس کے اندرونی حصہ میں نیوٹریو اسی طرح پلٹے لگتے ہیں جس طرح گرمی کے دنوں میں مکھیاں پلتی ہیں کیونکہ یہ مرکزے سے باہر کی طرف بہت آسانی سے گزر سکتے ہیں اس لئے مرکز کی حرارتی توانائی ساتھ لے جاتے ہیں۔ نتیجہ یہ ہوتا ہے کہ ستارہ اندر کی طرف خود اپنے بیرونی طبقات کے بار سے مضمحل ہو جاتا ہے۔

جب یہ صورت پیش آتی ہے تو ٹھیک اسی طرح جس طرح جلتے ہوئے کھر کی چہت

جاتا۔ اب تیل اور کیفین کا استخراج ضمنی حاصلوں (Byproducts) کی حیثیت سے عمل میں آتا ہے۔

### لاکھہ کے نئے صنعتی استعمال

جنگی ضرورتوں کو پورا کرنے کے لئے انڈین لاک ریسرچ انسٹیٹیوٹ اور لنڈن شیلاک ریسرچ بیورو میں لاکھہ کے متعدد استعمالوں پر تحقیقات جاری تھی۔ اب اس کے نتیجے میں وارثوں اور، لیسدار اور ڈھلائی کے کام میں آنے والی چیزوں کی تیاری کے لئے لاکھہ کو بہت اہم اور کارآمد بنا دیا گیا ہے۔

شفاف اور نیم شفاف چیزوں کی تیاری کے لئے، جو ہوا اور رطوبت سے بچانے کے لئے شیشہ کے بجائے استعمال ہوتی ہیں اور جن میں روشنی نفوذ کر سکتی ہے، لاکھہ کی وارنش استعمال کی جاتی ہے جسے الیورٹک (Aleuritie) ترشہ کے ایسٹر (Ester) یا ایک لاکھی خشک ہونے والی وارنش سے لیسدار بنا لیا جاتا ہے۔ مونرالد کروارنش کا رنگ گہرا ہے اور اول الذکر اگرچہ عملاً بے رنگ ہے تاہم پانی کے مسلسل عمل کا مقابلہ نہیں کر سکتا۔

اگر تار کول کو ایک سویس درجہ اور تین سو درجہ کی تیشوں کے درمیان حرارت پہنچا کر کشید کیا جائے اور اسے لاکھہ کی ایک وارنش میں ریکٹیفائڈ اسپرٹ کے اندر آمیز کر دیا جائے تو ہوا میں خشک ہونے والی ایک چمکدار وارنش بن جائیگی جو چھڑکنے کے لئے موزوں

برازیل کی حکومت نے کافی کے فاضل مقداروں کے بالمقابل قیمت پر قابو رکھنے کی کوشش میں مختلف و متعدد پروگرام بنائے جس کی وجہ سے عام بازار میں کافی کی آمد یکھہ مدت کے لئے رک گئی۔ یہ پروگرام جن میں کافی کی کاشت کرنے والوں پر ضمنی محصول بھی شامل تھے ناقابل عمل ثابت ہوئے اور سنہ ۱۹۳۱ع میں کافی تباہ ہونے لگی۔ سنہ ۱۹۴۰ع میں تقریباً سات کروڑ تھیلے برباد کر دے گئے۔

چونکہ مذکورہ بالا طریقہ ان مسائل کا صحیح حل نہ ہو سکتا تھا اس لئے نیویارک کی (Polin Laboratories) نے کیمیائی نقطہ نظر سے اس موضوع پر سرگرمی سے توجہ مبذول کر دی۔ ان معمول کو برازیل کے قومی محکمہ پیداوار کافی کا تعاون بھی حاصل تھا۔ ان کی مشترکہ تحقیقات تین سال قبل شروع ہوئی تاکہ بے کار کافی کی عظیم الشان مقدار کو کام میں لانے کے طریقے دریافت کرے اور مسلسل جدوجہد کے بعد کافی کے اس زائد مواد سے ایک پلکیلا صورت پذیر ڈھلنے والا مادہ تیار کر لیا۔

روغن کافی، کیفین، اور ٹین وغیرہ کیمیائی مادوں کو کافی سے علیحدہ کرنے اور استعمال کرنے کی تدبیر لاکت زیادہ ہونے کی وجہ سے ناکام ثابت ہوئی۔ موجودہ طریقہ جو معمولی پیمانے کے تجربات میں اقتصادی حیثیت سے سہل العمل ثابت ہوا ہے اتنا کارآمد ہے کہ اس سے درخت کافی کا کوئی جز بیکار نہیں

## خون کا جریان روکنے کے لئے حياتين ك (K) کا انجكشن

بہتے ہوئے خون کو روکنے کے لئے ایسے مريضوں میں حياتين ك کا انجكشن کامياب ثابت ہوا ہے جو بیماری شدت کی وجہ سے اسے منہ کے ذریعے استعمال نہ کر سکتے تھے۔ یہ اعلان کلیہ ادویہ الیناوس کی جامعہ کے ڈاکٹروں نے کیا ہے اور واضح کیا ہے کہ اٹھارہ مہینے سے سترہ مريضوں میں حياتين ك کا انجكشن پانی میں حل ہونے والے ایک مرکب کے ساتھ کامياب رہا ہے۔ اٹھارہ مہینے میں ناکامی کی وجہ یہ بیان کی گئی ہے کہ اس مريض کا جگر بیماری کی وجہ سے بالکل تباہ ہو چکا تھا اور اس میں اس حياتين ك کا اثر قبول کرنے کی استعداد باقی نہ رہی تھی۔

## صدمہ کے علاج میں مرتکز خون مایہ کا استعمال

سپاہیوں یا شہری مريضوں کو اچانک صدمہ کی خوفناک حالات سے بچانے کے لئے امریکہ کے چند نامور ڈاکٹروں نے اعلان کیا ہے کہ مرتکز خون (Concetrated Blood Plasma) کا استعمال بہترین علاج ثابت ہوا ہے۔ اس علاج سے فوری اور نہایت حیرت انگیز نتائج مشاہدہ میں آئے اور اکثر بھوش مريض چند منٹ کے اندر ہوش میں آگئے۔

ہوگی۔ یہ وارنش ارزانی کے علاوہ امتیازی آب و تاب اور موسمی مدافعت کی شاندار خصوصیت رکھتی ہے۔ جو وارنش فارملڈیہائیڈ (Formaldehyde) اور یوریا (Urea) سے معتدل کی ہوئی لاکھ سے بنتی ہیں انہیں ورق دار کاغذی تختوں کی تیاری میں استعمال کیا جاتا ہے۔ یہ استعمال بالکل نیا ہے اور اس کی وجہ سے یہ نختے گرمی اور کمزور قلوبوں اور ترشوں کا مقابلہ کر سکتے ہیں۔ اب یہ نختے شناخت کی گول ڈسک (Identity discs) بنانے اور فوج کے لئے فولادی خودوں پر جدولیں بنانے کے کام آسکتے ہیں۔

دوران سال میں لکڑی کے برادہ کا استعمال قابل لحاظ توجہ کا باعث ہوا ہے تاکہ اسے یورپ اور امریکہ سے درآمد کرنے سے احتیاط کی جاسکے۔ ایک اسکیم زیر غور ہے جس کی بنا پر یہ برادہ ارزاں ترین طریقہ براندروں ملک کافی مقدار میں تیار ہوا کرے گا۔

لاکھ کے جدید صنعتی استعمال سے جو چیزیں گورنمنٹ، ڈبکل اسٹورس وغیرہ کے لئے تیار ہوئی ہیں ان کے قابل اطمینان اور مفید ہونے کا اعلان ہو چکا ہے۔ لاکھ سے بنے ہوئے ڈھلائی میں کام آنے والے سفوف اور ورق دار کاغذی تختے جوائنٹی ٹیوٹ میں تیار ہوتے ہیں وہ ریڈیو کے کئی ڈھالے ہوئے یا ورق دار ساخت کے اجزاء میں بہت اچھے ثابت ہوئے ہیں۔



کی مقدار نمایاں کرتا ہے۔ مرتکز خون مایہ یہ کام فوراً انجام دیتا ہے۔ کہا جاتا ہے کہ یہ جسم کے ریشوں سے وہ سیال کھینچ نکالتا ہے جو اس سے پہلے خون کے چشمے سے مفقود ہو چکے تھے۔ نقل الدم (Transfusion of blood) خواہ بڑی مقدار میں کیوں نہ ہو ہمیشہ مناسب دوران خون بحال نہیں کرتا خصوصاً ایسی حالتوں میں جب کہ صدمہ سخت اور طویل و دیر پا ہو۔

مرتکز خون مایہ خون کے خلیوں کی تعداد یا ان کے مزاج کی بخلی میں بھی ایک راست محروک اثر رکھتا ہے۔

صدمہ کے مریضوں میں خونناک قسم کا پست دباؤ خون (Blood pressure) عموماً بہت جلد اسی حالت پر لوٹا دیا جاتا ہے جہاں مریض کی حالت خطرہ سے باہر ہو جائے اگرچہ بعض صورتوں میں مرتکز خون مایہ کے تقریباً تین اونس کے انجکشن چار مرتبہ دینا پڑتے ہیں۔ مگر ان فوائد کے ساتھ اس میں بھی کوئی شبہ نہیں کہ دوسری قوی الاثر دواؤں کی طرح اگر اس کے استعمال میں بھی کوئی غلطی رہ جائے تو نہایت خطرناک نتائج پیدا ہو سکتے ہیں۔

ان ڈاکٹروں کا اکتشاف ہے کہ صدمہ کے لئے یہ طریقہ غیر مرتکز خون مایہ کے منتقل کرنے سے بھی اچھا ہے اگرچہ بعض حالات میں پورے خون کی بھی ضرورت ہوتی ہے۔ خون مایہ خون کا سیال جزو ہے۔ صلیب احمر کے توسط سے اس سیال خون مایہ کی بڑی مقداریں جمع کر کے انگلستان روانہ کی گئی ہیں۔ یہ مرتکز خون مایہ جسے ٹکساس کے اطباء استعمال کر رہے تھے جمے ہوئے اور خشک کئے ہوئے خون مایہ کو دوبارہ حل کر کے تیار کیا گیا تھا۔ اس طریقے سے معمولی خون مایہ سے چار یا پانچ گنا زیادہ مرتکز مایہ حاصل کیا جاسکتا ہے۔

فوجی اغراض کے لئے مرتکز خون مایہ حجم کی کمی، ذخیرہ اور استعمال کی سہولت وغیرہ کے لحاظ سے بہت سے فوائد رکھتا ہے اور اسے فوری نتائج حاصل کئے جاسکتے ہیں۔ معالجہ کے نقطہ نظر سے اس کے فوائد اور بھی اہم ہیں۔ ناگہانی صدمہ کے علاج میں سب سے بڑا مقصد، سبب سے قطع نظر، مریض میں وریدوں اور شریانوں کے اندر گردش کرنے والے خون

# سائنس کی دنیا

## ہندوستان میں سائنس کی ترقی

انڈین سائنس کانگریس کے حالیہ اجلاس واقع بڑودہ میں مسٹر ڈی۔ این واڑیا نے جو خطبہ صدارت پڑھا اس میں انہوں نے ہندوستان میں سائنس کی ترقی کا حال سنایا۔ ان کے نقطہ نظر سے اس کا اندازہ انڈین سائنس کانگریس کی نشوونما کے مطالعہ سے بخوبی ہوتا ہے۔ سنہ ۱۹۱۴-۱۹۱۶ء میں سائنس کانگریس کی رکنیت چند سرکاری عہدہ داروں تک محدود تھی جن کا تعلق سائنٹفک محکموں سے تھا۔ ان کے علاوہ کانگریس میں تعلیمی اداروں کے بعض اساتذہ بھی شریک تھے۔ اس وقت کانگریس کے صرف ۶۱ شعبے تھے جن میں ایک یا دو درجن سے زیادہ مضامین نہیں پڑھے گئے تھے۔ لیکن پچیس سال بعد اراکین کی تعداد ایک ہزار سے زیادہ ہے۔ کانگریس کے ۱۴ شعبے ہیں جن میں سات سو سے لیکر آٹھ سو تک مضامین

لکھے اور پڑھے جاتے ہیں۔ یہ مضامین زیادہ تر ان نوجوانوں کے لکھے ہوئے ہیں جو تجربہ خانہ میں تحقیقات کرنے کے طریقے کے ماہر ہیں اور اپنی تحقیقات سے نئی بات پیدا کرنے کے کوشاں ہیں۔ حال میں سائنس کانگریس نے ایک ذیلی کمیٹی سائنس اور معاشری تعلقات کے مسئلے پر غور کرنے کے لئے مقرر کی ہے۔ اس کمیٹی کے ذمہ یہ کام ہے کہ وہ سائنس کی ترقی کی جانچ پڑتال کرے اور یہ دیکھے کہ عوام الناس کی بہبودی کے لئے سائنس نے اب تک کیا کیا ہے اور اب کیا کر سکتی ہے۔ ایسے ملک میں جہاں کا معاشری نظام مذہب اور رسم و رواج پر قائم ہے یہ غیر قرین قیاس نہیں کہ سائنس کی ترقی اور بہبودی عامہ پر اس کے اثر کے مابین تھوڑا بہت وقفہ حائل ہو۔ گو ہندوستان میں سائنس کی ترقی معمولی سی ہے، تاہم یہ امر بہت قابل اطمینان ہے کہ ہندوستان نے صدیوں کے خواب گراں کے بعد اب کروٹ لی ہے اور اب

وہ ترقی کے راستہ پر گامزن ہے۔  
کہ مرض کی تشخیص کر لی جائے لیکن مریض کو دوا دینے کا کوئی ارادہ نہ ہو،،۔

### بھاری صنعتوں کا نشوونما

#### بھاری بھرت

جنرل ایل۔ ٹرک کینی (امریکہ) کے رسالہ کی اگست سنہ ۱۹۴۰ء والی اشاعت میں ایک بھاری بھرت کی تیاری، خواص اور مصرف پر ایک مضمون شائع ہوا ہے۔ اس بھرت میں ۹۰ حصے ٹنگسٹن، ۷۰ حصے نکل اور ۲۰ حصے تانبا شامل ہے۔ اس کی کثافت سیسے سے ڈیڑھ گنی اور فولاد سے دگنی ہے۔ اس کی تمذیدی طاقت عمدہ قسم کے فولاد کے برابر ہے۔ توقع ہے کہ اس سے مشین سازی میں بڑا فائدہ ہوگا۔

#### لسٹر میڈل

یہ تمغہ ہر سال جراحی میں ممتاز کام کرنے والے کو دیا جاتا ہے۔ سنہ ۱۹۴۲ء کا لسٹر تمغہ پروفیسر ایوارڈس اے گراہم کو جو جامعہ واشنگٹن میں سر جری (جراحی) کے پروفیسر ہیں عطا کیا گیا۔ پروفیسر موصوف انگلستان کے سرجنس کے شاہی کالج کے زیر انتظام سنہ ۱۹۴۳ء میں لسٹر کا یادگاری لکچر دینگے۔ یہ ساتواں تمغہ ہے جو اب تک تقسیم کیا گیا ہے اور اس کا فیصلہ رائل سوسائٹی، رائل کالج آف سرجنس آف انگلینڈ، رائل کالج آف سرجنس ان آئرلینڈ، ایڈنبرا یونیورسٹی اور گلاسگو یونیورسٹی کے نمائندوں کی ایک کمیٹی کرتی ہے۔

سر ایم۔ وسویسوریا نے آل انڈیا مینوفیکچررس آرگنائزیشن کے ایک جلسہ کو مخاطب کرتے ہوئے ایک زبردست اپیل کی کہ ہمارے ملک میں صنعتی نشوونما کا ایک پروگرام بنایا جائے اور اس مد میں آئندہ پانچ سال کے دوران میں تخمیناً ایک ارب روپیہ صرف کیا جائے۔ انہوں نے آکے چلکر کہا کہ جہاں کہیں ہندوستان میں وہ پیداوار، کی طرف توجہ کی گئی۔ و زراعتی اشیاء،، کو ترجیح دی گئی اور صنعتوں کو فراموش کیا گیا۔ یہ عمل ان طریقوں کے بالکل خلاف ہے جو مغربی ممالک اور جاپان میں رائج ہیں اور یہی امر ہندوستان کی ادنی پیداواری قابلیت اور افلاس کا سبب ہے۔ اگر بے توجہی اسی طرح جاری رہے تو موجودہ جنگ نے بھاری صنعتوں کے آغاز کا جو موقع پیدا کیا ہے وہ ہاتھ سے جاتا رہے گا اور جنگ کے ختم ہونے کے بعد اس ملک کی کثیر آبادی فاقہ اور افلاس کا شکار ہو جائیگی۔ سر ایم۔ وسویسوریا نے بورڈ آف سائنٹفک اینڈ انڈسٹریل ریسرچ اور صنعتی تحقیقات سے استفادہ کی کمی کی سرگرمیوں پر بحث کرتے ہوئے کہا،، عوام ریسرچ کا خیر مقدم کرتے ہیں لیکن جب تک ریسرچ کے ساتھ صنعتی ترقی کی پالیسی وابستہ نہ ہو اس کی مثال ایسی ہی ہے جیسا

## (Enzymes) کی کیمیا کا ادارہ۔

حیوانی فعلیات کا ادارہ سر جوزف بارکرافٹ کی نگرانی میں رہیگا اور مسٹر اے۔ ٹی۔ فلیسن اور ڈاکٹر آر۔ اے۔ میک انالی ان کے مددگار کے طور پر کام کریں گے۔ پروفیسر ای۔ ڈی۔ ایڈرین کی اجازت سے یہ ادارہ جامعہ کبرج کے شعبہ فعلیات کو اپنا مستقل بنائیکا اور حیوانی مرضیات (پیتھالوجی) کے ادارہ اور حیوانی تغذیہ (نیوٹریشن) کے ادارہ کے ساتھ مل کر کام کریگا۔ اس ادارہ کے کارکنوں کا پہلا کام یہ ہوگا کہ جگالی کرنے والے جانوروں کے ہاضمہ کا مطالعہ کریں۔ زمینی خامروں کی کیمیا کے ادارہ کے نگران ڈاکٹر جے۔ بیج۔ کویسٹل ہیں، اور ان کے مددگار پی جے۔ جی من اور ڈاکٹر ڈی۔ ایم۔ ویل ہیں۔ سر جان رسل کی اجازت سے یہ ادارہ راتھمسڈ کے تجرباتی اسٹیشن میں کام کریگا۔ ڈاکٹر کویسٹل اور ان کے ساتھی سب سے پہلے اس امر کے مطالعہ میں مصروف رہیں گے کہ زمینی جراثیم یا دیگر ذرائع سے پیدا ہونے والے خامروں کا اثر زمین کی زرخیزی پر کیا پڑتا ہے۔

## ماسکو میں ماہرین سائنس کا اجتماع

۱۲۔ اکتوبر سنہ ۱۹۴۱ ع کو ماسکو میں روسی ماہرین سائنس نے ایک جلسہ کیا اور دنیا کے سائنس دانوں سے اپیل کی کہ روس کی مصیبت میں اس سے ہمدردی کریں اور اس کی عملی

## نوبل انعام

جنگی صورت حال کے مد نظر یہ فیصلہ کیا گیا ہے کہ سنہ ۱۹۴۱-۱۹۴۲ ع میں نوبل انعام عطا نہ کئے جائیں۔

## انگلستان میں زراعتی تحقیق کی ترقی

برطانوی حکومت نے زراعتی تحقیق کی کونسل کو مزید رقمی امداد دی ہے جس کے باعث کونسل کی مصروفیتوں کا میدان وسیع کر دیا گیا ہے اور اطلاقی سائنس کے اس شعبہ میں نئی ترقیوں کا دروازہ کھل گیا ہے۔ پہلے کی طرح اب بھی کونسل مختلف تحقیقی اداروں کو (جوانگلستان کی وزارت زراعت و سمکیات اور اسکاتلینڈ کے محکمہ زراعت کے چندوں پر قائم ہیں) مشورہ دیتی اور ان کے ساتھ تعاون کرتی رہیگی اور اس طرح ان اداروں کے اغراض کی ہر ممکنہ طریقہ پر ہمت افزائی کریگی لیکن کونسل کا ارادہ ہے کہ اپنے چندہ کا ایک حصہ اپنے اختیار تیزی پر جامعات کے شعبوں میں زرعی تحقیق کے آگے بڑھانے میں صرف کرے۔ نیز اپنے سائنٹفک اسٹاف میں اضافہ کرے۔ کونسل اس بات کی خاص طور پر متعنی ہے کہ حیاتیاتی علوم میں تحقیق کرنے والے اشخاص زراعتی تحقیق کی طرف توجہ کریں۔ اس غرض کے لئے کونسل نے اپنی راست نگرانی میں دو نئے تحقیقی ادارے قائم کئے ہیں۔ حیوانی فعلیات کا ادارہ اور زمینی خامروں

پر کوشاں ہیں۔ سوویٹ سائنس دا ب عظیم کارناموں کے ذمہ دار ہیں۔ انہوں نے مختلف اقوام کی سائنٹفک کتابوں کا ترجمہ کر لیا ہے اور اور نئے میدانوں میں نئی ترقیاں کر دکھائی ہیں، دیگر مقررین میں پروفیسر پی کاپیتسا (Kapitza) (جو مقناطیسیت اور پست تپش پر تحقیقات کے لئے مشہور ہیں)، پروفیسر ٹی۔ او۔ لانسینکو (Lysenko) (جو بیج کے نشوونما پر اپنے کام کے لئے مشہور ہیں) پروفیسر اے۔ یں۔ فرمکن (روس کے سربراہ آدرہ کیمیا دان) قابل ذکر ہیں۔ آخر میں روس کے سائنس دانوں کی طرف سے ایک اپیل دنیا کے تمام سائنس دانوں کے نام شائع کی گئی۔

### تعلیم کا مرکزی مشاورتی بورڈ

سنٹرل اڈوائزری بورڈ آف ایجوکیشن کا ساتواں اجلاس سرمد ایس گار کی صدارت میں حیدرآباد میں منعقد ہوا۔ بورڈ نے گزشتہ چند سال کے اندر بعض اہم مسائل مثلاً بنیادی تعلیم، تعلیم با افان، لڑکیوں اور عورتوں کی تعلیم، معاشری خدمت، اور سائنٹفک اصطلاحات پر غور و تحقیق کر کے قیمتی رپورٹ مرتب کی ہے۔ اس جلسے میں بھی عملی اہمیت رکھنے والے کئی ایک امور پر غور کیا گیا۔ چنانچہ ایک مسئلہ بچوں کی تعلیم کے اٹھے، موزوں مکانات کا معیار مقرر کرنا تھا جو اصول صحت کے لحاظ سے کم سے کم ہو اور خرچ کے لحاظ سے زیادہ مگر ان نہ ہو۔ اس نوع سے وہ تحقیقات بھی متعلق ہے جو

مدد کریں۔ اس جلسہ سے دنیا بھر میں دلچسپی کا اظہار کیا گیا۔ سرہری ڈیل (رائل سوسائٹی لندن کے صدر) نے اپنے پیام میں سوویٹ سائنس دانوں سے انگلستان اور دنیا کے سائنس دانوں کے اتحاد اور یگانگت پر زور دیا۔ رائل سوسائٹی کے معتمدوں نے بھی اپنے پیامات میں ظاہر کیا کہ روسی سائنس دان ان تمام امور کی خاطر لڑ رہے ہیں جو سائنس کی ترقی اور تہذیب کی بقاء کے لئے ضروری ہیں۔ اپنے چالیس ہزار اراکین کی جانب سے برطانوی مڈیکل ایسوسی ایشن کے معتمد نے بھی سوویٹ یونین کے ماہرین طب کو خیر سگالی اور ہمدردی کا پیام بھیجا۔ سرچرڈ یگوری (ترقی سائنس کی برطانوی انجمن کے صدر)، پروفیسر جولین ہکسلی، پروفیسر جے۔ بی۔ ایس۔ ہالڈین اور مسٹر سنڈنی ویب نے بھی اس موقع پر پیامات بھیجے امریکہ سے کئی ایک پیام روانہ کئے گئے۔ ان میں قابل ذکر جامعہ ہارورڈ کے صدر، اور جامعہ کولمبیا، جامعہ شکاگو اور جامعہ نیو یارک کے نمائندوں کے پیامات ہیں۔

ماہرین سائنس کے اس اجتماع کی صدارت پروفیسر وی۔ یل۔ کوراف (سوویٹ یونین کی اکاڈمی آف سائنسز کے صدر) کی علالت کے باعث پروفیسر بٹیاگن (Butyagin) نے کی۔ انہوں نے اپنے صدارتی خطبہ میں کہا کہ سوویٹ یونین کے سائنس دان اپنے ملک کی صنعتی، تہذیبی اور فوجی ترقی میں پورے طور

نجات دلانے اور مرض کے اثر کو کم کرنے میں مدد دے۔ درخواستیں ایسے تحقیقی ادارے یا تجربہ خانہ کے ناظم کے توسط سے بھیجی جائیں جن کے تحت امیدوار تحقیقی کام کرنا چاہتا ہے۔ مزید معلومات کے لئے لیڈی ٹاٹا میموریل ٹرسٹ کے معتمد، بمبئی ہاؤس بروس اسٹریٹ، فورٹ، بمبئی سے مراسلت کی جاسکتی ہے۔

### قہوہ کا صنعتی استعمال

یہ توسب کو معلوم ہے کہ قہوہ پینے کی ایک عام چیز ہے۔ لیکن بہتوں کو یہ معلوم نہ ہوگا کہ اس شے کی دنیا میں ضرورت سے زیادہ مقدار موجود ہے۔ برازیل میں جو دنیا کا سب سے زیادہ قہوہ پیدا کرنے والا ملک ہے اس کی زیادتی نے ایک معاشی مسئلے کی صورت اختیار کر لی ہے۔ سنہ ۱۹۳۸ ع میں برازیل میں قہوہ کے ۲ کروڑ تیس لاکھ تھیلے پیدا ہوئے جن میں سے ہر ایک میں ۱۳۲ پونڈ قہوہ تھا اور یہ دنیا کی پیداوار کا ۷۷ فی صد تھا۔ سنہ ۱۹۴۱ ع سے لے کر سنہ ۱۹۳۸ ع تک برازیل میں قہوہ کی اوسط سالانہ توفیر پچپن لاکھ تھیلے تھی۔ حکومت برازیل نے اس توفیر کو روکنے کے لئے کئی جتن کئے مثلاً قیمتوں پر نگرانی رکھی، قہوہ کی کھلے بازار میں فروخت کی ممانعت کی یا کاشت کرنے والوں پر ٹیکس لگایا۔ لیکن یہ سب نا کام ثابت ہوئے اور سنہ ۱۹۴۱ ع میں قہوہ کے تباہ کرنے کا

بورڈ کی جانب سے مقرر کردہ کمیٹی نے مدرسہ کے بچوں کی جسمانی حالت میں ترقی کے طریقوں کے بارے میں کی ہے۔ اس کے علاوہ بورڈ کے اس اجلاس میں ٹیکنیکل تعلیم پر بھی غور کیا گیا جو ہندوستان کے قدرتی وسائل کی ترقی کے ساتھ ملک کی خوش حالی کے لئے از بس ضروری ہے۔

### آب پاشی کی تحقیقات

آب پاشی کے مرکزی بورڈ کا بارہواں سالانہ جلسہ حال میں دہلی میں منعقد ہوا۔ اس میں مختلف مراکز میں جو تحقیقی کام ہوا اس کا حال سنایا گیا اور اس پر تبصرہ کیا گیا۔ اس کے علاوہ سنہ ۱۹۴۲ ع کے لئے تحقیقات کا ایک پروگرام بھی تیار کیا گیا۔

### لیڈی ٹاٹا میموریل ٹرسٹ

لیڈی ٹاٹا میموریل ٹرسٹ کی جانب سے سائنس میں تحقیقات کرنے کے لئے چھ وظائف کے قیام کا اعلان کیا گیا۔ ہر وظیفہ ۱۵۰ روپے ماہوار کا ہوگا اور یہ ایک سال (جولائی ۱۹۴۲ تا جولائی ۱۹۴۳) کے لئے دیا جائیگا۔ ہر ہندوستانی خواہ اس کا تعلق طبقہ ذکور سے ہو خواہ طبقہ اناث سے اس کے لئے درخواست دے سکتا ہے بشرطیکہ وہ کسی مسلحہ جامعہ کا طب یا سائنس کا کراچیوٹ ہو۔ درخواست گزار کو تحقیق کے لئے ایسے مضمون کا انتخاب کرنا چاہئے جو مرض سے انسان کو

اس پر تحقیقات کا ایک سلسلہ شروع کیا تھا یہ تحقیقات اب دوجلی ہوئی چکنی مٹی یا سرخی بطور سمنٹ،، کے عنوان سے انڈین انڈسٹریل ریسرچ بلٹن نمبر ۲۴ میں شائع کر دی گئی ہے۔

کلکتہ کے قرب وجوار میں مختلف ذرائع سے حاصل کردہ سرخی کے مختلف نمونوں پر تحقیقات کی گئی۔ اس کے طبیعی اور کیمیائی خواص کا امتحان کیا گیا۔ تحقیقات سے معلوم ہوا کہ سرخی والی گچ کی طاقت عمر کے ساتھ ساتھ بڑھتی ہے۔ اس پر جو کلیے عاید ہو سکتے ہیں وہ پہلی مرتبہ پیش کئے گئے ہیں۔ گچ کی سختی پر مختلف حالات کا جواثر پڑتا ہے ان کا بھی مطالعہ کیا گیا ہے اور ان نتائج کی عملی اہمیت کی طرف بھی اشارہ کیا گیا ہے۔

یہ بھی معلوم ہوا ہے کہ معمولی چوٹوں کی جگہ اگر ایسا چونا لیا جائے جس میں میگنیشیم ہو تو گچ کی سختی بہت بڑھ جاتی ہے۔ نیز سرخی کی تیاری میں پکی اینٹوں کے بجائے اچھی طرح جلی ہوئی اینٹیں استعمال کرنے پر یہی نتیجہ حاصل ہوتا ہے۔ اس کے علاوہ سرخی اور گچ کی آمیزش کے تھوڑے ہی عرصہ بعد اس کا استعمال بہتر ہے، بمقابلہ اس کے کہ آمیزش کے بعد زیادہ عرصہ تک اسے رکھہ چھوڑا جائے۔ گچ میں پانی کا تناسب زیادہ نہ ہونا چاہئے بلکہ محدود ہونا چاہئے۔

کام شروع کیا گیا۔ سنہ ۱۹۴۰ء میں ۷۷ لا کھہ تھیلے تباہ کئے گئے۔ لیکن یہ طریقہ اصل مسئلہ کے حل سے بہت دور تھا۔ اس لئے نیویارک کے پولین تجربہ خانوں نے حکومت برازیل کے قہوہ کے شعبے کے ساتھ مل کر توفیر کے مسئلہ کو علم کیمیا کی مدد سے حل کرنے کی کوشش شروع کی۔ ۳ سال سے پہلے یہ کوشش شروع کی گئی تھی اور اب اس کا نتیجہ کیفلائٹ (Caffelite) کی شکل میں ظاہر ہوا۔ یہ ایک نیا پلاسٹک (Plastic) ہے۔ اس سے ٹائیل اور وال بورڈ بھی بنائے جاسکتے ہیں۔ قہوہ سے کیفلائٹ کے ساتھ کیفین اور قہوہ کا تیل ضمنی طور پر حاصل ہوتے ہیں۔ قہوہ کا تیل دھنی ترشوں اور گلسرین کے بنانے اور کھوپرے کے تیل کے قائم مقام کے طور پر استعمال ہو سکتا ہے۔ کیفین ادویات میں کام آتی ہے۔

### عمارتوں میں سرخی کا استعمال

ہندوستان میں نامعلوم مدت سے اینٹوں کاسفوف یا پسی ہوئی اینٹیں سرخی کے نام سے عمارتوں میں استعمال ہوتی رہی ہیں۔ سرخی کی مدد سے جو گچ تیار کی جاتی ہے اس میں موسمی اثرات کو برداشت کرنے کی غیر معمولی قابلیت ہوتی ہے اور اسی کی بدوات کئی ایک تاریخی عمارتیں اب تک قائم ہیں۔

انڈسٹریل ریسرچ بیورو نے سرخی کا تفصیلی مطالعہ کرنے اور اس کے استعمال کے لئے عقلی بنیاد معلوم کرنے کی غرض سے چند سال پہلے

## ہندوستان میں سائنس کی اصطلاحات

سنٹرل ایڈوائزری بورڈ آف ایجوکیشن نے سائنس کی اصطلاحات کے مسئلہ کو بھی ہاتھ میں لیا ہے۔ بورڈ نے یہ کام مئی سنہ ۱۹۴۰ ع میں ایک کمیٹی کے سپرد کیا تھا جس کے صدر ڈرائٹ آنریبل سراجپور حیدری مرحوم تھے۔ اس کمیٹی نے اپنے کام کی تکمیل کر کے رپورٹ بورڈ کے سامنے پیش کر دی اور اس پر بورڈ کے چھٹوین اجلاس جنوری ۱۹۴۱ء میں غور و خوض کیا گیا اور اسے منظور کر لیا گیا۔ منظور کردہ شکل میں کمیٹی کی سفارشات حسب ذیل ہیں۔

(۱) ہندوستان میں سائنس کے مطالعے کی مزید ترقی کے لئے ضروری ہے کہ جہاں تک ممکن ہو مشترک اصطلاحات اختیار کی جائیں نیز ان کوششوں کا پورا لحاظ رکھا جائے جو اب تک اس مقصد کو پیش نظر رکھتے ہوئے کر چکی ہیں۔

(۲) ہندوستان اور دیگر ممالک میں سائنٹفک ترقی کے ضروری تماس کو قائم رکھنے کے لئے لازم ہے کہ ہندوستان میں اختیار کردہ اصطلاحات جہاں تک ممکن ہو ایسی ہوں جو فی الحال بین الاقوامی رواج رکھتی ہیں۔ لیکن اس امر کے مد نظر کہ ہندوستان میں کئی ایک زبانیں مستعمل ہیں اور یہ سب مشترکہ ماخذ نہیں رکھتیں یہ ضروری ہے کہ بین الاقوامی

اصطلاحات کے علاوہ دو اصولوں (Stocks) سے اصطلاحیں اختیار کی جائیں، جن سے اکثر ہندوستانی زبانوں کا تعلق ہے۔ اس کے ساتھ منفرد زبانوں میں عام طور پر استعمال ہونے والی اصطلاحات بھی کام میں لائی جائیں۔

پس ہندوستانی اصطلاحات حسب ذیل الفاظ پر مشتمل ہونگی:—

(۱) انگریزی شکل میں بین الاقوامی اصطلاحات جو تمام ہندوستان میں قابل استعمال ہونگی۔

(ب) رقبہ جات کی خصوصیت کے لحاظ سے ہندوستانی یا دراوڑی زبانوں سے نکلی ہوئی یا اختیار کی ہوئی اصطلاحیں۔ لیکن جہاں تک ممکن ہو سنسکرت، فارسی یا دوسری قدیم زبانوں کے مشکل الفاظ سے گریز کیا جائے۔

(ج) منفرد زبانوں کے لئے مخصوص اصطلاحیں جن کا برقرار رہنا گہری واقفیت کے باعث بالخصوص عوام الناس کی تعلیم کی خاطر ضروری قرار دیا جاسکتا ہے۔ تعلیم کے اعلیٰ مدارج میں شق و، اور و، ب، کی اصطلاحوں کو شق و، ج، کی اصطلاحوں کی جگہ بتدریج دی جاسکتی ہے۔

(۳) کل ہند اساس پر سائنٹفک اصطلاحات کے ہموار نشو و نما کا یقین حاصل کر لینے کے لئے یہ ضروری ہے کہ استاد کا مرکزی بورڈ قائم کیا جائے۔ جس کے تحت ماہرین پر مشتمل



(۵) یکسانیت کی خاطر ریاضیاتی مسائل اور سوالات اردو میں بھی بائیں جانب سے سیدھی جانب لکھے جائیں۔

(۶) یکسانیت کو ترقی دینے اور منظورہ اصطلاحوں کے ممکنہ طور پر وسیع استعمال کی ہمت افزائی کے لئے یہ ضروری ہے کہ نصابی کتب کی منظوری دینے والے اشخاص اس کا لحاظ رکھیں کہ صرف وہی کتابیں منظور کی جائیں جن میں منظور کردہ اصطلاحات استعمال کی گئی ہوں۔ (ش۔ م)

ذیلی کمیٹیاں ہوں۔ ان کے سامنے اصطلاحات سے متعلق امور پیش کئے جائیں گے۔ عام امور میں ان کی رہبری اور خاص امور میں ان کے فیصلوں کو صوبائی حکومتیں اور دیگر متعلقہ رقبہ واری جماعتیں قبول کر لیں گی۔

(۴) یہ فرض کرتے ہوئے کہ ہندوستانی زبانیں دو عام گروہوں (۱) ہندوستانی اور (ب) دراوڑی میں تقسیم کی جاسکتی ہیں ہر گروہ کے لئے ایک بورڈ قائم کیا جائیگا تا کہ گروہ کے متعلق زبانوں کیلئے مشترک اصطلاحات وضع کئے جاسکیں۔

## نیرنگ خیال لاہور

۱۸ سال سے جاری ہے  
آج کل وہ پہلے سے بھی بہتر اور مفید مضامین شائع کر رہا ہے۔  
سالنامہ ۱۹۴۲ء

کی تیاریاں زور شور سے شروع ہیں۔ جو جنوری ۱۹۴۲ء میں شائع ہوگا۔  
بہ بڑے سائیز کے ۳۰۰ صفحات اور بیش قیمت تصاویر سے مرصع ہے۔  
ہندوستان بھر کے تمام مشہور اہل قلم اسکے لئے مضامین لکھ رہے ہیں۔  
قیمت فی پرچہ ایک روپیہ آٹھ آنے  
سالانہ چندہ ساڑھے چار روپیہ ادا کرنے والوں کو مفت ملتا ہے  
آپ بھی مستقل خریداری قبول فرمائیے تاکہ یہ شاندار نمبر حاصل کر سکیں  
جو اکیلا ہی دس روپے کی کتابوں کے برابر ہے  
پتہ۔ منیجر نیرنگ خیال فلمینک روڈ لاہور

رسالہ سائنس میں اشتہار دیکر اپنی تجارت کو فروغ دیجئے

## فرہنگ اصطلاحات

جلد اول	اصطلاحات کیمیا	قیمت	ایک روپیہ سکھ انگریزی
جلد دوم	معاشیات	”	ایک روپیہ ”
جلد سوم	طبیعیات	”	ایک روپیہ ”

ان فرہنگوں میں کیمیا، معاشیات اور طبیعیات کی تمام ضروری اصطلاحات آگئی ہیں۔  
مترجموں کے لئے یہ فرہنگیں بہت کارآمد ہیں۔

الشیخ

انجمن ترقی اردو (ہند)، دریا گنج، دہلی

## اردو کتابوں کا سب سے بڑا مرکز

مکتبہ جامعہ دہلی سے دارالمصنفین اعظم کڈہ، ہندوستانی اکاڈمی الہ آباد، انڈین پریس الہ آباد انجمن ترقی اردو دہلی، ندوۃ المصنفین دہلی اور دیگر دارالاشاعت کی مطبوعات ہر وقت اصلی قیمت پر مل سکتی ہیں۔ چند کتابوں کے نام ذیل میں درج ہیں۔

نام کتاب	آٹھ روپیہ	نام کتاب	آٹھ روپیہ	نام کتاب	آٹھ روپیہ
تم کامیاب ہو سکتے ہو	۴	رباعیات اخگر	۸	خطبات مسلمان	۸
تمنائے دید	۱۰	خرنیہ معلومات	۲	آئینہ حقیقت نما	۴
مصطفیٰ کل و تاریخ ترکی	۸	غزنو ادب	۴	اصحاب بعد	۴
امداد باہمی	۰	اسیر قفس	۳	مسلمانوں کا ماضی	۰
شہیدان حریت	۱۲	دہلی کا ایک یادگار	۰	حال اور مستقبل	۴
اوج کمال	۰	مشاعرہ	۱	الفوز الکبیر	۱۰
ترکان احرار	۴	سوانح حیات	۰	افی جے یٹا	۱۰
مکاتیب مہدی	۸	احسن انتخاب	۱۲	اصول اشتہار سازی	۸
آردو کا پہلا ناول	۰	احسن القصص مکمل	۱۰	غیر نامیاتی کیمیا	۱۲
نگار	۴	گلدستہ مضامین	۸	عالمگیر ہندوؤں کی	۰
بیوی کے فرائض	۳	وائشایر داری	۰	نظر میں	۴
پرتھال یا حور دکن	۱۲	افسانہ نگاری	۴	مقدمہ تاریخ ہند قدیم	۸
عذرا یا ماہ عرب	۱۰	ہمارے افسانے	۴	نظام سلطنت	۸
آردو کا پہلا شاعر	۱۲	تمدن عتیق	۰	مسلمانان اندلس	۳
اسلام اور موجودہ	۰	متاع اقبال	۰	جنگ انگورہ	۴
مدنی مسائل	۸	ریڈ بوڈر اسے	۴	باطل شک	۴
تاریخ جنوبی ہند	۰	تاریخ المشاہیر	۰	فردوس خیال	۸
تاریخ سلطنت خدا داد	۰				

## مکتبہ جامعہ دہلی قرول باغ

شاخیں اور ایجنسیاں۔ نمبر (۱) مکتبہ جامعہ جامع مسجد دہلی۔ نمبر (۲) مکتبہ جامعہ امین آباد لکھنؤ  
نمبر (۳) مکتبہ جامعہ پرنسپس بلڈنگ بمبئی نمبر ۳۔ نمبر (۴) عابد شاپ حیدر آباد دکن  
نمبر (۵) سرحد بک ایجنسی بازار قصہ خوانی پشاور۔

قائم شدہ ۱۸۶۶ء

## ہرگولال اینڈ سنز

سائنس پریٹس ورکشاپ



ہرگولال بلڈنگ، ہرگولال روڈ، انبالہ مشرق میں قدیم ترین

اور سب سے بڑی سائنٹیفک فرم۔ اس کارخانے میں

مدرسوں کالجوں اور تحقیقی تجربہ خانوں

کے لئے سائنس کا جہاز سامان

بنایا اور درآمد کیا

جاتا ہے

حکومت ہند، صوبہ واری اور ریاستی حکومتوں کی منظور شدہ فہرست

میں نام درج ہے۔

سول: — ایجنٹ میسرز مینن اینڈ سنس ۸۷۵ سلطان بازار حیدرآباد دکن

# اردو میں سائنٹفک افسانوں کی پہلی کتاب

”شہرِ نھوشان“

اپنی نوعیت کے لحاظ سے اردو میں بالکل اچھوتی لرزہ خیز تالیف ہے جو اس قدر مقبول ہوئی ہے کہ اسکا پہلا ایڈیشن چار ماہ کے قلیل عرصے میں فروخت ہو گیا ہے۔ دوسرا ایڈیشن زیر طبع ہے۔ اس کا مقدمہ جناب شاہد احمد صاحب مدیر ساقی دہلی نے لکھا ہے۔ کتابت و طباعت عمدہ۔ زبان بالکل سادہ اور عام فہم۔ قیمت ایک روپیہ علاوہ محصول ڈاک۔

زہریلی مکھی۔ جناب سید محمد صاحب مورخ بی۔ اے مدیر و مالک روزنامہ ”سلمان“ دہلی کے دس کامیاب اور انتہائی دلچسپ افسانوں کا مجموعہ ”زہریلی مکھی“ کے نام سے شائع ہوا ہے۔ ہمارا دعویٰ ہے کہ اسقدر دلچسپ افسانے آپ نے پہلے کبھی نہ پڑھے ہونگے۔ ضخامت ۱۴۸ صفحات۔ کتابت و طباعت عمدہ۔ ٹائٹل بیچ دو رنگی اور جاذب توجہ۔ قیمت صرف ایک روپیہ علاوہ محصول ڈاک۔

”مورخ کے افسانے“ جناب سید محمد صاحب ”مورخ“ کے مختصر افسانوں کا تیسرا مجموعہ ہے جس میں عیاش والیان ریاست کی پرائیویٹ زندگی کے لرزہ خیز واقعات طشت از بام کیے گئے ہیں۔ اردو میں ایک لاجواب تصنیف ہے۔ ضخامت ۱۳۲ صفحات ۴۴ پونڈ کا سفید و چمکا کاغذ قیمت ایک روپیہ علاوہ محصول ڈاک۔

نوٹ:— خریداران رسالہ سائنس رسالہ کا حوالہ دیکر یہ تینوں کتابیں صرف دو روپیے میں منگوا سکتے ہیں۔ البتہ محصول ڈاک بذمہ خریدار ہوگا۔

## گلفروش پبلشنگ ہاؤس۔ لال کنواں۔ دہلی

## برائے اشتہار

# RAJ-DER-KAR & Co

Commissariat Bldg., Hornby Road

Fort, BOMBAY

Announce

The Manufacture in India by them of

## "NIRVATAK" HIGH VACUUM PUMP

"STURDY.

PRECISE

AND

DEPENDABLE "



"IDEAL

FOR

ORGANIC

DISTILLATIONS"

**OIL FILLED, AIR PUMP, FOR SUCTION AND PRESSURE**

**Ultimate Vacuum :** better than 0.1 mm. of Mercury.

**Evacuation Speed :** 34 litres per minute.

**Pressure attained :** 1 Atmosphere, when used as a Compressor.

**Pulley Dimensions :** 130 mm. Diam., width 35 mm.

**Oil for Filling :** only 85 c.c.

**Pump only . . Or Pump, Complete with flat pulley, one  $\frac{1}{4}$  H. P. motor 220 Volts, 50 cycles, V belt drive, Complete with Switch, on base mounted, ready for use . . Immediate Delivery.**

*Literature and Prices on Application*

**— AN ALL-INDIAN MANUFACTURE —**

## ENTIRELY INDIAN ENTERPRISE AND INDUSTRY

We manufacture Laboratory Gas and Water fittings, Pressure sterilizers, Distilled water plants, Air and steam ovens, Balances and weights, Slide Resistances and various kinds of apparatus and instruments.

It not only pays you to entrust us with the equipment of your Laboratory, but you will be assisting the prosperity of Indian Trade and Industry.

## THE ANDHRA SCIENTIFIC CO., LTD.

Head Office & Works:—MASULIPATAM

BRANCHES—

—16, Linga Chetty Street, George Town, MADRAS,—  
Main Road, VIZAGAPATAM.

رسالہ سائنس میں اشتہار دیگر اپنی تجارت کو فروغ دیجئے

### دی اسٹینڈرڈ انگلش اردو ڈکشنری

انگلش اردو ڈکشنریوں میں سب سے زیادہ جامع اور مکمل

- چند خصوصیات:— (۱) انگریزی کے تقریباً تازہ ترین الفاظ شامل ہیں۔  
(۲) فنی اصطلاحات درج ہیں۔  
(۳) قدیم اور متروک الفاظ بھی دئے ہیں۔  
(۴) مشکل مفہوم والے الفاظ کو مثالوں سے واضح کیا ہے۔  
(۵) انگریزی محاوروں کے لئے اردو محاورے دئے ہیں۔  
ڈمائی سائز حجم ۱۵۳۶ صفحے قیمت مجلد سولہ روپیہ

### دی اسٹوڈنٹس انگلش اردو ڈکشنری

یہ بڑی لغت کا اختصار ہے۔ طلبہ کی ضرورت کا خاص طور پر لحاظ رکھا گیا ہے۔  
تقطیع چھوٹی، حجم ۱۴۸۱ صفحے، مجلد پانچ روپے۔

المشتر - منیجر انجمن ترقی اردو (ہند)، دریا گنج دہلی،

# اردو

انجمن ترقی اردو (ہند) کا سہ ماہی رسالہ

(جنوری، اپریل، جولائی اور اکتوبر میں شائع ہوتا ہے)

اس میں ادب اور زبان کے ہر پہلو پر بحث کی جاتی ہے۔ تنقید اور محققانہ مضامین خاص امتیاز رکھتے ہیں۔ اردو میں جو کتابیں شائع ہوتی ہیں ان پر تبصرے اس رسالے کی ایک خصوصیت ہے۔ اس کا حجم ڈیرہ سو صفحے یا اس سے زیادہ ہوتا ہے۔ قیمت سالانہ محصول ڈاک وغیرہ ملا کر سات روپیے سکھ انگریزی (آٹھ روپیے سکھ عثمانیہ)۔ نمونہ کی قیمت ایک روپیہ بارہ آنے (دو روپیے سکھ عثمانیہ)۔

## نرخ نامہ اجرت اشتہارات ”سائنس“

۱ ماہ	۲ ماہ	۳ ماہ	۴ ماہ	۵ ماہ	۶ ماہ	۷ ماہ	۸ ماہ	۹ ماہ	۱۰ ماہ	۱۲ ماہ
۲۵ روپے	۳۵	۴۵	۵۵	۶۵	۷۵	۸۵	۹۵	۱۰۵	۱۱۵	۱۲۵
۸/۳	۱۳	۱۸	۲۳	۲۸	۳۳	۳۸	۴۳	۴۸	۵۳	۵۸
۲	۴	۶	۸	۱۰	۱۲	۱۴	۱۶	۱۸	۲۰	۲۲
۱۲	۳۵	۴۵	۵۵	۶۵	۷۵	۸۵	۹۵	۱۰۵	۱۱۵	۱۲۵
۶	۱۸	۲۳	۲۸	۳۳	۳۸	۴۳	۴۸	۵۳	۵۸	۶۳

جو اشتہار چار بار سے کم چھپوائے جائیں گے ان کی اجرت کا ہر حال میں پیشگی وصول ہونا ضروری ہے۔ البتہ جو اشتہار چار یا چار سے زیادہ بار چھپوایا جائے گا اس کے لئے یہ رعایت ہوگی کہ مشہر نصف اجرت پیشگی بھیج سکتا ہے اور نصف چاروں اشتہار چھپ جانے کے بعد۔ معتمد کو یہ حق حاصل ہوگا کہ سبب بتائے بغیر کسی اشتہار کو شریک اشاعت نہ کرے یا اگر کوئی اشتہار چھپ رہا ہو تو اس کی اشاعت ملتوی یا بند کر دے۔



Registered No. M. 4438

**VOL. 15**

ہماری زبان

انجمن ترقی اردو (ہند)  
کا

پندرہ روزہ اخبار

ہر مہینہ  
کی

بہل اور سولہویں تاریخ  
کو  
شائع ہوتا ہے۔

چند سالانہ

ایک روپیہ، فی پرچہ ایک آنہ

المشہر

منیجر انجمن ترقی اردو (ہند)  
دریا کنج - دہلی

برائے اشتہار



اس جگہ اشتہار دے کر

اپنی

تجارت کو فروغ دیجئے

**MARCH 1942**

**SCIENCE**

THE  
MONTHLY URDU  
JOURNAL

OF

**SCIENCE**

PUBLISHED BY

The Anjuman-e-Traqqi-e-Urdu (India)  
DELHI.



PRINTED AT

THE INTIZAMI PRESS, HYDERABAD-DN.

رجسٹرڈ نمبر ۱۸۵ آصفیہ

**NO. 3**

سائنس کی چند  
نادر کتابیں

(۱) معلومات سائنس

مولفہ۔ آفتاب حسن، شیخ عبد  
و چودھری عبدالرشید صاحبان  
اس کتاب میں سائنس کے چند  
نہایت اہم موضوعات مثلاً حیاتیات  
جراثیم، لاسلکی، لاشعاعیں، ریڈیم  
گراموفون وغیرہ پر نہایت دلچسپ  
عام فہم زبان میں بحث کی گئی ہے۔  
قیمت مجلد مع سہ رنگا جیکٹ  
ایک روپیہ بارہ آنہ

(۲) حیات کیا ہے؟

مولفہ۔ محشر عابدی صاحب۔  
حیات پر سائنسی بحث کی گئی  
ہے۔ نہایت دلچسپ کتاب ہے۔  
قیمت مجلد ایک روپیہ دس آنہ

(۳) اضافیت

مولفہ۔ ڈاکٹر رضی الدین صدیقی  
سائنس کے مشہور مسئلہ اضافیت  
کی تشریح نہایت سہل اور عام  
فہم زبان میں کی گئی ہے۔ اردو  
زبان میں اس قسم کی یہ واحد  
کتاب ہے۔

قیمت مجلد ایک روپیہ چار آنہ

(۴) مکالمات سائنس

مولفہ۔  
پروفیسر محمد نصیر احمد صاحب عثمانی  
ارتقاء انسانی کی تشریح سوال  
جواب کے پیرائے میں۔ نہایت  
دلچسپ کتاب ہے

قیمت مجلد دو روپیہ

المشہر منیجر انجمن ترقی اردو (ہند)  
دریا کنج دہلی

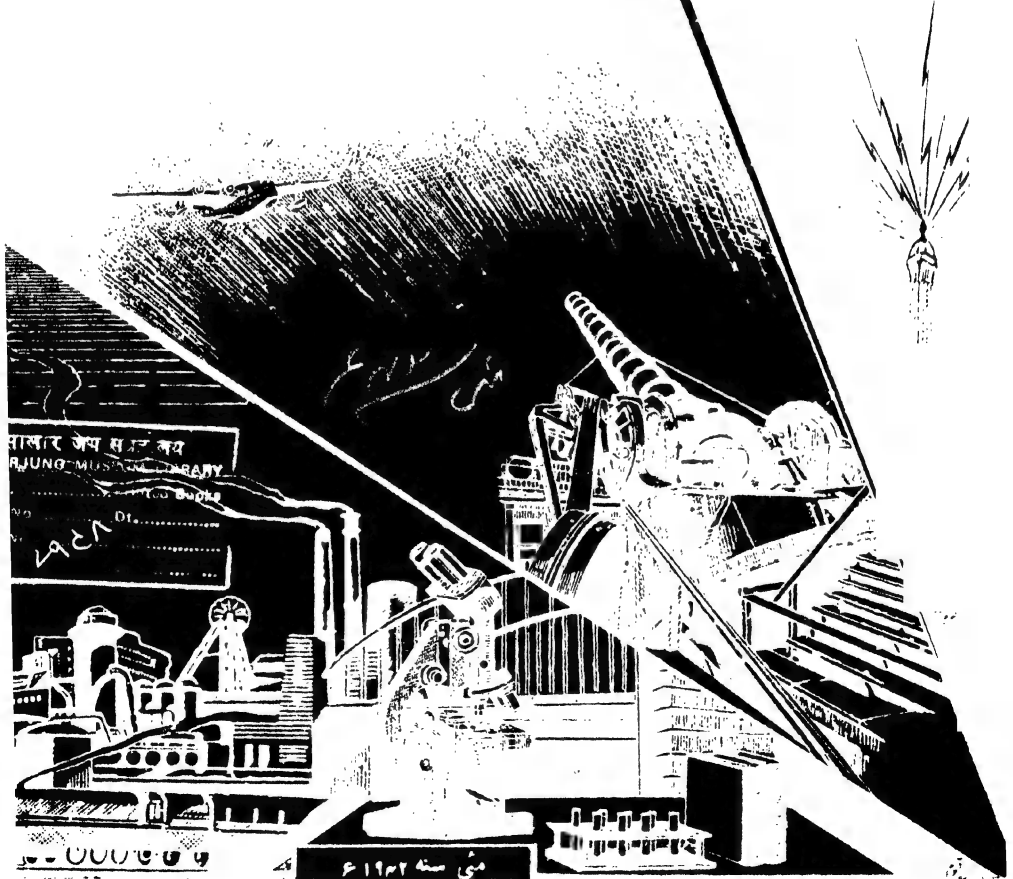




# سائنس

## انجمن ترقی اردو

### کا ماہوار رسالہ



## سائنس

انجمن ترقی اردو (ہند) کا ماہوار رسالہ

منظورہ سررشتہ تعلیمات حیدرآباد، صوبہ پنجاب، صوبہ بہار، صوبہ مدراس، میسور، صوبہ متوسط (سی۔ پی)، صوبہ سرحد، صوبہ سندھ، صوبہ دہلی، قیمت سالانہ محصول ڈاک وغیرہ ملا کر صرف پانچ روپے سکھ انگریزی (پانچ روپے ۱۳ آنے سکھ عثمانیہ)۔ نمونے کی قیمت آٹھ آنے سکھ انگریزی (دس آنے سکھ عثمانیہ)

## قواعد

- (۱) اشاعت کی غرض سے جملہ مضامین بنام مدیر اعلیٰ رسالہ سائنس جامعہ عثمانیہ حیدرآباد دکن روانہ کئے جائیں۔
- (۲) مضمون کے ساتھ صاحب مضمون کا پورا نام مع ڈگری عہدہ وغیرہ درج ہونا چاہئے
- (۳) مضمون صرف ایک طرف اور صاف لکھے جائیں۔
- (۴) شکلیں سیاہ و روشنائی سے علحدہ کاغذ پر صاف کھینچ کر روانہ کی جائیں۔ تصاویر صاف ہونی چاہئیں۔ ہر شکل اور تصویر کے نیچے اس کا نمبر، نام اور مضمون پر اس کے مقام کا حوالہ درج کیا جائے۔
- (۵) مسودات کی حتی الامکان حفاظت کی جائیگی لیکن ان کے اتفاقیہ تلف ہو جانے کی صورت میں کوئی ذمہ داری نہیں لی جاسکتی۔
- (۶) جو مضامین سائنس میں اشاعت کی غرض سے موصول ہوں، مدیر اعلیٰ کی اجازت کے بغیر دوسری جگہ شائع نہیں کئے جاسکتے۔
- (۷) کسی مضمون کو اگر سال فرمانے سے پیشتر مناسب ہوگا کہ صاحبان مضمون مدیر اعلیٰ کو اپنے مضمون کے عنوان، تعداد صفحات، تعداد اشکال و تصویر وغیرہ سے مطلع کر دیں تا کہ معلوم ہو سکے کہ اسکے لئے پرچے میں جگہ نکل سکے گی یا نہیں۔ عام طور پر مضمون دس صفحہ (فلسفیک) سے زیادہ نہ ہونا چاہئے۔
- (۸) تنقید اور تبصرہ کے لئے کتابیں اور رسالے مدیر اعلیٰ کے نام روانہ کئے جائیں۔ قیمت کا اندراج ضروری ہے۔
- (۹) انتظامی امور اور رسالے کی خریداری و اشتہارات وغیرہ کے متعلق جملہ مراسلات معتمد مجلس ادارت رسالہ سائنس حیدرآباد دکن سے ہونی چاہئے۔

# سائنس

نمبر

مئی ۱۹۸۲ء

جلد ۱۰

## فہرست مضامین

نمبر شمار	مضمون	مضمون نگار	صفحہ
۱	برقی قوت اور زراعت	احمد عزیز ضیاء صاحب لدھیانوی	۲۵۷
۲	بودوں پر مختلف نمکوں کے اثرات	محمد عبدالسلام صاحب - ایم - ایس - سی (عثمانیہ)	۲۶۱
۳	فرڈیننڈ ڈی لیسپ	خواجہ معین الدین صاحب عابد - نظام آبادی	۲۶۷
۴	تمسی توانائی کا راز	تارا چند صاحب باہل	۲۷۳
۵	الرازی	محمد زکریا صاحب مائل	۲۸۵
۶	کوکین خوری	ڈاکٹر غلام دستگیر صاحب	۲۹۱
۷	سوال و جواب	مدیر	۲۹۵
۸	معلومات	مدیر	۳۰۲
۹	سائنس کی دنیا	مدیر	۳۱۲

## مجلس ادارت رسالہ سائنس

- (۱) ڈاکٹر مولوی عبدالحق صاحب معتمد انجمن ترقی اردو (ہند) صدر
- (۲) ڈاکٹر مظفر الدین قریشی صاحب - صدر شعبہ کیمیا جامعہ عثمانیہ مدیر اعلیٰ
- (۳) ڈاکٹر سر ایس - ایس بھٹناگر صاحب - ڈاکٹر بورڈ آف سائنٹیفک اینڈ انڈسٹریل ریسرچ گورنمنٹ آف انڈیا رکن
- (۴) ڈاکٹر رضی الدین صدیقی صاحب - پروفیسر ریاضی جامعہ عثمانیہ رکن
- (۵) ڈاکٹر بابر مرزا صاحب - صدر شعبہ حیوانیات مسلم یونیورسٹی علی گڑھ رکن
- (۶) محمود احمد خان صاحب - پروفیسر کیمیا جامعہ عثمانیہ رکن
- (۷) ڈاکٹر سلیم الزمان صدیقی صاحب - رکن
- (۸) ڈاکٹر محمد عثمان خان صاحب - رکن دارالترجمہ جامعہ عثمانیہ رکن
- (۹) ڈاکٹر ڈی - ایس کوٹھاری صاحب - صدر شعبہ طبیعیات دہلی یونیورسٹی رکن
- (۱۰) آفتاب حسن صاحب - انسپکٹر تعلیم سائنس - سررشتہ تعلیمات سرکار عالی حیدرآباد دکن رکن
- (۱۱) محمد نصیر احمد صاحب عثمانی ریڈر طبیعیات جامعہ عثمانیہ (معتمد اعزازی)

# برقی قوت اور زراعت

(احمد عزیز ضیاء صاحب لودھیانوی)

فی الحال کلی فائدہ نہیں اٹھایا جا رہا کیونکہ اس ملک میں ایک زمیندار کی تمام زمین ایک ہی جگہ پر نہیں ہوتی بلکہ گاؤں کے مختلف حصوں میں واقع ہوتی ہے۔ تاہم انجن امداد باہمی کی اسکیم اشترک اراضی پر پوری طرح عمل درآمد ہونے سے یہ مشینیں زیادہ تعداد میں ہمارے ملک میں بھی مستعمل ہو جائیں گی۔ کیونکہ اس ملک میں ذرائع آمد و رفت بھی اس قدر وسیع نہیں لیکن مغربی ملک، ریاستہائے متحدہ، امریکہ کینڈا وغیرہ میں ان کا عام رواج ہے۔ موٹر سے پانی کھینچنے کے پمپ بھی ایجاد ہوئے ہیں۔ یہ ہمارے ملک میں بھی بیشتر مقامات پر لگائے گئے ہیں۔ ایک چھوٹی سی ایک یا دو کھوڑوں کی طاقت والی موٹر سے کھیتوں میں کھیت کے کھیت سیراب ہو جاتے ہیں۔ خدا کرے وہ دن جلد آئے جب ہماری وفادار کینز بھلی ہندوستان کے غریب کسانوں پر سے بھی مقلی کا طوق ہٹا دیں۔ کا ذریعہ بنے۔

بھلی کی مدد سے مصنوعی کھاد بھی بنائی جاتی ہے۔ یہ کھاد جو چونے کا ایک مرکب ہے آجکل کثیر مقدار میں امریکہ اور جرمنی

برقی قوت نے زراعت کو بہت نعمتیں عطا کی ہیں۔ چنانچہ برقی قوت سے چلنے والا ہل (Electric Tractor) زمین کے بڑے بڑے قطعات کی چند گھنٹوں میں ہی قلبہ رانی کر دیتا ہے جس کے لئے شاید بیل کو ہفتوں درکار ہوں علاوہ ازین بیج ڈالنے کی مشین، پانی کھینچنے کا پمپ، فصل کاٹنے اور بھوسہ سے اناج علیحدہ کرنے کی برقی کلیں بھی نہایت مفید کام کر رہی ہیں۔ فصل کاٹنے کی مشین سے تین چار آدمی ایک دن میں ایک سو بیس ایکڑ گہوں کاٹ سکتے ہیں۔ مشین خود ہی کاٹ کر ان کے بندل باندھ کر تھوڑے تھوڑے فاصلہ پر ڈالتی جاتی ہے اور بعض جگہ یہ مشین صرف بالوں کو ہی کاٹتی ہے۔ بالیں اس کے اندر ہی کٹ جاتی ہیں اور بھوسہ علیحدہ ہو کر گہوں کی بوریاں تھوڑے تھوڑے فاصلہ پر گرتی جاتی ہیں۔ جن کو ایک گاڑی جو مشین کے عقب میں چلتی ہے اٹھاتی جاتی ہے۔

کھیت میں سے گھاس اور اناج لانے کے لئے موٹر لاریاں، بیل گاڑیوں سے زیادہ کام دے رہی ہیں۔ ان ایجادوں سے ہندوستان میں



بودے۔ بعد میں یہ معلوم ہوا کہ برقی روشنی میں پودوں میں ان کے سبز حصوں کا رنگین مادہ کلوروفیل (Chlorophyll) اور شکر اسی طرح پیدا ہوئے جس طرح سورج کی ضیاء میں، اور یہ روشنی پھلوں کو پکانے میں وہی اثر رکھتی ہے جو سورج کی روشنی۔ سنہ ۱۹۰۷ء میں مزید تجربات نئی تحقیقات کی روشنی میں کئے گئے اور یہ دریافت ہوا کہ اگر برقی روشنی کی مناسب طور پر کمی بیشی کی جائے اور روشنی بہت زیادہ تیز نہ ہو تو بہت تسلی بخش نتائج پیدا ہو سکتے ہیں۔ گو پودے روشنی کے بہت ہی نزدیک رکھنے سے اکثر مر جاتے ہیں۔

مصنوعی کھاد کو چھوڑ کر اب تو کھڑے کھیتوں پر بجلی کے اثر کے تجربات ہو رہے ہیں۔ اور ان تجربات کا نتیجہ نہایت اہم ہے۔ ایک دفعہ سویڈن کے پروفیسر ایم سٹارم (Lemstorm) کچھ برقی تجربات کرنے میں مشغول تھے انہوں نے دیکھا کہ جو پودے ان کی بجلی کی کل کے نزدیک گدلوں میں لگے ہوئے رکھے تھے، انہوں نے خاص طور پر نشوونما پائی ہے۔ اس سے ان کے دل میں برق کے پرزور شرارے کھڑے کھیتوں پر گزرنے کا خیال پیدا ہوا۔ چنانچہ کھیتوں پر بجلی کے تاروں کا ایک جال سا لگا دیا جاتا ہے۔ یہ تار کے ستونوں کی مانند ستونوں کی کئی قطاروں سے سطح زمین سے بندرہ فٹ کی بلندی پر لٹکے ہوئے ہوتے ہیں اور ان میں برقی رو پیدا کرنے والی مشین یعنی ڈائنامو (Dynamo) اور امالی چلھا

وغیرہ مالک میں تیار ہوتی اور استعمال کی جاتی ہے۔ یہی نہیں بلکہ اب تو ایک ایسا طریقہ ایجاد ہوا ہے کہ برقی مدد سے ہوا کی نائٹروجنی کیس سے مفید مطلب کیمیائی مرکبات حاصل کئے جاتے ہیں جو بطور مصنوعی کھاد استعمال ہوتے ہیں اور پیداوار کو کئی گنا بڑھا دیتے ہیں۔ حساب لگایا گیا ہے کہ سطح زمین پر فی مربع انچ پندرہ پونڈ ہوا ہے۔ اس کا  $\frac{1}{4}$  حصہ یعنی ۱۲ پونڈ

نائٹروجن ہے۔ اس حساب سے ایک ایکڑ زمین پر ۳۳،۶۰۰ ٹن نائٹروجن موجود ہے جو برقی قوت کی مدد سے ان مفید مرکبات میں تبدیل کی جاسکتی ہے جو گندم اور دیگر اجناس کے لئے ازبس ضروری ہیں۔ گویا ان لوگوں کو جو یہ خیال کرتے ہیں کہ ممکن ہے ہمارے پوتوں، پرتوں کے وقت اناج کم ہو جائے نا امید نہیں ہونا چاہئے کیونکہ جب تک آفتاب عالماب زمین بر گرمی کی شعاعیں بھیجتا رہیگا، پانی کے بخارات ہوا میں جمع ہوتے رہیں گے اور پہاڑوں پر بارش ہوتی رہیگی جو آبشاروں کی صورت میں آشکارا ہو کر بجلی پیدا کرنے کا موجب بنتی رہیگی اور پھر یہ بجلی ہوا سے وہ خوراک جو پودوں کی جان ہے پیدا کرتی رہیگی۔

مصنوعی سورج کی ضیاء سے پودوں کی نشوونما میں ترقی دینے کے لئے سنہ ۱۸۸۰ء میں سرولیم سیمن (Sir William Siemens) نے تجربات کئے۔ انہوں نے ایک مکان کے اندر ایک طاقتور بجلی کی قوس لگائی اور گندم، جوار، باجرہ، مٹر، لوہیا اور گوبھی وغیرہ کے پودے

مصنوعی کھاد ڈالی گئی تھی پندرہ دن لگے۔  
الغرض بجلی کی مدد سے پیدا کردہ مصنوعی  
نائٹروجنی کھاد اور بجلی کے شراروں کے زیر اثر  
فصل اگانے کے طریقوں نے علمائے سائنس کے  
اس اندیشہ کو دور کرنے میں بہت مدد دی کہ  
اس منحوس دن کو روکا جائے جب کھانے کے  
لئے کافی غلہ پیدا نہ ہو سکے گا اور ساتھ ہی سروایم  
کروکس (Sir. William Crooks) کی پیش گوئی  
کو بھی غلط ثابت کر کے دکھا دیا کہ پیشتر اس  
کے کہ خوراک کی کمی ہو اور کرسنگی کی آفت  
کا اوکے شکار ہوں، ماہران کیمیا اس منحوس  
دن کو ٹال دینگے۔

اضلاع متحدہ امریکہ اور کینیڈا میں  
زراعت کے لئے بجلی کا استعمال بکثرت ہوتا  
ہے۔ جرمنی اور فرانس میں بھی زمیندار مستفید  
ہورہے ہیں اور انگلستان میں اس کی طرف  
خاص توجہ دی جا رہی ہے۔ سویڈن اور  
ڈنمارک میں بجلی کی مدد سے زراعت میں نمایاں  
ترقی ہو رہی ہے۔ سویڈن میں آٹھ سوائیکڑ  
کے ایک کھیت میں تمام مشینیں بجلی سے کام کرتی  
ہیں۔ جہاں کھیتوں کے مالک مشینوں کو  
چلانے کے لئے بجلی سے پیشتر دس کھوڑے،  
پندرہ آدمی اور چار لڑکے ملازم رکھتے تھے،  
اب تمام کام ایک کھوڑے، سات آدمی اور دو  
لڑکوں سے چلتا ہے اور اناج جلد تیار ہو جاتا  
ہے اور زیادہ قیمت پاتا ہے۔ نیز چوہوں کے  
حملوں سے محفوظ رہتا ہے۔ بھوسہ سے غلہ  
علیحدہ کرنے کے لئے بجلی کی مشین استعمال  
کرنے سے مالک کو پانچ پونڈ یعنی پچھتر روپے

(Induction Coil) کی مدد سے شرارے پیدا  
کئے جاتے ہیں۔ یہ معلوم کیا گیا ہے کہ بجلی کے  
زیر اثر پیدا کردہ گیہوں کی فصل میں تیس سے  
چالیس فیصدی تک کا اضافہ ہوا ہے۔ اور بجلی  
کے لگانے کے ابتدائی اخراجات کو وضع  
کر کے بجلی کا تمام خرچ بہت زیادہ نہیں ہے  
کیونکہ ایک معمولی تیل کے انجن سے ڈائمنو  
کام کر سکتا ہے۔ جامعہ کیلیفورنیا میں بجلی کی مدد  
سے گندم پیدا کرنے کے تجربات ہو رہے ہیں۔  
وہاں بجلی کی مدد سے جو گندم پیدا کیا گیا ہے  
وہ قدرتی طور پر پیدا شدہ گندم سے اچھا ہے  
اور اس کی فصل کم عرصے کے اندر پک کر تیار  
ہو جاتی ہے۔

نیو یارک میں ایک زمیندار نے اپنے  
کھیتوں میں بجلی کے ہل چلانے کے کچھ تجربات  
کئے ہیں۔ بجلی پیدا کرنے کی ایک کل اس ہل  
کے ساتھ چلتی ہے اور خطرناک نباتی جراثیم اور  
کیڑے مرجاتے ہیں۔ علاوہ ازیں زمین زرخیز  
ہو جاتی ہے اور فصلیں جلد تیار ہو جاتی ہیں۔  
ایک کھیت کے نصف حصہ میں بجلی کا ہل چلا کر  
اور دوسرے حصہ میں معمولی ہل چلا کر  
گیہوں بویا گیا۔ معلوم ہوا کہ جس حصہ میں بجلی  
والا حل چلایا گیا تھا اس میں فالگو گھاس نہ  
پیدا ہوئی تھی اور پودے دوسرے حصے  
کی نسبت دو گنا بلند تھے، کو دوسرے حصہ  
میں کھاد خوب ڈالی گئی تھی۔ یہ معلوم کیا گیا  
ہے کہ بجلی والے ہل سے قبہ ران کھیت میں  
جہاں گیہوں، آلو وغیرہ کے بیج اگنے کے  
لئے پانچ دن اگے وہاں دوسرے میں جس میں

سے زائد ہوتی ہے جس طرح بڑے شہروں میں بجلی والے مکانات کا کرایہ بھی زیادہ ہی ہوتا ہے۔

مغربی ممالک میں کھیت سے غلہ اور کھاس لانے اور کھاد لیجانے وغیرہ کا کام بجلی سے چلنے والے چھکڑوں سے لیا جاتا ہے۔ اس طرح کام نہ صرف جلدی ہوتا ہے بلکہ ارزاں پڑتا ہے۔ اسی طرح آبپاشی کے لئے بھی مختلف قسم کے بجلی سے چلنے والے پمپ استعمال ہوتے ہیں۔

ان ہی ممالک میں جہاں زمیندار کاشتکاری کرتے ہیں وہاں ساتھ ہی مرغیاں بھی پالتے ہیں۔ چنانچہ مرغیوں کے انڈے نکالنے کے لئے اسے صندوق سے بنائے کٹے ہیں جن کے اندر انڈوں کو بجلی کی مدد سے خاص درجہ حرارت کی گرمی پہنچا کر پچے نکالے جاتے ہیں اور یہ بھی تجربے کٹے کٹے ہیں کہ جس موسم میں دن چھوٹے ہوتے ہیں مرغی خانوں میں بجلی کی عمدہ روشنی کر دی جاتی ہے۔ اس طرح مرغیاں زیادہ دیر تک اڈھرا رہ کر ہوتی رہتی ہیں۔ اور زیادہ خوراک کھا کر زیادہ انڈے دیتی ہیں نیز بجلی کی مدد سے یہ بھی جانچ لیا جاتا ہے کہ آیا انڈا اچھا ہے یا برا۔

گو زراعت کو ترقی دینے کے مذکورہ بالا طریق فی الحال ہمارے ملک میں کم دکھائی دیتے ہیں۔ لیکن حکومت عالیہ کی زراعت کو ترقی دینے کی خواہش عنقریب ہی ہمارے ملک کو بھی برقی کی ان بے بہا خدمات سے فیضیاب کر دیگی اور ہمارے ملک کے زمیندار بھی مغربی ممالک کے زمینداروں کی طرح خوشحال اور فارغ البال ہوں گے بلکہ امیر کیر بن سکیں گے۔

سے زیادہ روزانہ کی بچت ہوئی۔ ڈنمارک میں سنہ ۱۹۱۷ء میں ۲۷۱ انجین زمینداروں کو بجلی بہم پہنچاتی تھیں۔

امریکہ میں جہاں گاٹیں من یا ڈیڑھ من روزانہ دودھ دیتی ہیں، بجلی کی مدد سے دودھ جاتی ہیں۔ ایک بجلی کی موٹر دودھ دوہنے کی مشین کو چلاتی ہے اور دودھ خود بخود صاف نالیوں میں سے ہوتا ہوا صاف برتنوں میں جا کرتا ہے۔ ایک کھوڑے کی طاقت کی موٹر پانچ گاٹیوں کو ایک ہی وقت میں دودھ سکتی ہے۔ اس طرح دودھ بلونے والی مشین، ملائی نکالنے والی مشین، پنیر بنانے والی مشین سب بجلی کی مدد سے کام کرتی ہیں۔ کینیڈا میں چارہ کائنے والی مشین بھی بجلی سے چلتی ہے۔ اور جرمنی میں چارہ کو برقی امداد سے عرصہ تک رکھا جاتا ہے۔ چارہ کے اندر بجلی کی روکزاری جاتی ہے یا بجلی کے پنکھے کی مدد سے ہوا کا ایک پر زور جھونکا چارے میں گزارا جاتا ہے، جس سے چارہ عمدہ خشک کھاس کی صورت میں تبدیل ہو جاتا ہے۔

یورپ اور اٹلی میں بھی بجلی سے بڑے پیمانہ پر کاشت ہوتی ہے۔ کیلی فورنیا (واقع امریکہ) میں جہاں بارش کم ہوتی ہے، کاشت میں بجلی ہی مستعمل ہے۔ سنہ ۱۹۱۵ء میں چودہ کپتیاں ۱۰۵۸۳ بڑے بڑے زمینداروں کو بجلی مہیا کرتی تھیں، جس سے ۱۲۰۰۰ موٹر چلتی تھیں، جن میں نوے فیصدی حرکی آبپاشی کے لئے استعمال ہوتی تھیں۔ اس ملک میں اس کھیت کی قیمت جس میں بجلی لگی ہوئی ہے دوسرے کی نسبت جس میں بجلی نہیں ہے، تین ہزار روپیہ

# پودوں پر مختلف نمکون کے اثرات

(محمد عبدالسلام صاحب)

ہیں یا دوسرے عناصر سے پیدا شدہ اثرات کا رد عمل کرتے ہیں۔

پودے کی را کہہ کی تشریح سے ظاہر ہوتا ہے کہ یہ تیس سے زیادہ عناصر پر مشتمل ہوتی ہے جن میں سے ۱۲ عناصر جو عام طور پر دستیاب ہوتے ہیں وہ یہ ہیں۔ ایلوہینیم، بورن، کیلسیم، کلورین، لوہا، میگنیشیم، منگنیز، فاسفورس، پوٹاشیم، سلینک، سوڈیم اور گندک۔ انھارویں صدی کے اواخر تک پودے کی را کہہ کو کوئی اہمیت نہیں دی گئی تھی لیکن سنہ ۱۷۸۲ء میں لوازے (Lavoisier) نے پہلی دفعہ مختلف پہلوؤں پر روشنی ڈالتے ہوئے اس کی اہمیت سب پر واضح اور روشن کی۔

صحیح طور پر معلوم کرنے کے لئے کہ پودے کیلئے کونسے عناصر ضروری ہیں، کاشت کے محلولوں کا طریقہ عام طور پر استعمال ہوتا ہے۔ اس تجربہ کے لئے پودے یا تو مختلف نمکوں کے آبی محلولوں میں یا صاف کی ہوئی ریت میں جن میں نمک کے محلول شریک کئے جاتے ہیں۔ اگلے جاتے ہیں اور اس طریقہ پر کسی مادہ کی غیر موجودگی سے پودے پر جو اثر مرتب

پودے کا جسم تین حصوں میں منقسم کیا جاسکتا ہے۔

- ۱۔ ۳ تا ۵ فیصد آبی حصہ،
  - ۲۔ ۱ تا ۵ فیصد احتراق پذیر حصہ،
  - ۳۔ ۱ تا ۵ فیصد غیر احتراق پذیر باقی ماندہ حصہ جو را کہہ پر مشتمل ہوتا ہے۔
- ۵۰ درجہ مٹی تک کرم کرنے سے پودے سے پانی خارج ہو جائیگا۔ احتراق پذیر اشیاء جو خشک مادے کی زیادہ مقدار پر مشتمل ہوتی ہیں خوب جلا کر خارج کر دیجاسکتی ہیں۔ اعلیٰ تپش پر کاربوہائیڈریٹس، شحم اور پروٹین وغیرہ کی تکسید عمل میں آتی ہے اور یہ فضاء میں کیسی شکل میں خارج ہو جاتی ہیں۔ اس طریقہ پر، کاربن، ہائیڈروجن، آکسیجن، اور نائٹروجن خارج ہو جاتی ہیں اور را کہہ جو بچ رہتی ہے وہ خصوصاً مختلف معدنیات کے آکسائیڈز پر مشتمل ہوتی ہے۔

وہ عناصر جو را کہہ میں موجود ہوتے ہیں۔ یا تو پودے کی حرو ترکیبی میں شامل ہوتے ہیں اور تغذیاتی کہلاتے ہیں یا خامروں یا حیاتیات کی طرح عمل کرتے اور محرک کہلاتے

ہے۔ یہ آکسیجن بردار کی حیثیت سے عمل کرتا ہے اس لئے تنفس کے لئے بےحد ضروری خیال کیا جاتا ہے۔ اس کی غیر موجودگی میں سبزی تیار نہیں ہوتی اور پودے روشنی میں رہنے کے باوجود زرد اور بیمار نظر آتے ہیں۔ اگر غذائی محلول میں تھوڑا سا فیرک کلورائیڈ ملا دیا جائے تو دو تین دن میں تمام پتے سبز ہو جاتے ہیں۔ فیرک سلفیٹ کا چھڑکاؤ بھی بعض اوقات بےحد مفید ثابت ہوتا ہے۔

میگنیشیم۔ سبزی کی کیمیائی ترکیب میں چونکہ یہ عنصر شریک ہوتا ہے اس لئے سبزی کے لئے بےحد ضروری تصور کیا جاتا ہے۔ اس کی غیر موجودگی میں پودے زرد ہو جاتے ہیں چونکہ یہ زیر نمو حصوں میں بہت زیادہ مقدار میں پایا جاتا ہے اس لئے نیوکلیو پروٹینس (Nucleoproteins) (یعنی وہ پروٹین جو مرکوزوں کے اندر تیار ہوتے ہیں) کی تیاری کے لئے ضروری خیال کیا جاتا ہے۔ اس کی غیر موجودگی میں پھل والے پودوں کی جڑوں پر کریبجے (Nodules) بخوبی نمودار ہوتے ہیں۔ میگنیشیم، بیجوں اور ان حصوں میں جو شحوم سے مالا مال ہوتے ہیں موجود ہوتا ہے۔ اس کے علاوہ یہ فاسفورس کی تیاری کے لئے ضروری سمجھا جاتا ہے اس لئے مونرالڈر عنصر کی شحوم کی تیاری میں ضرورت ہوتی ہے۔ اس طریقہ پر میگنیشیم با واسطہ طریقہ پر شحوم کی تیاری میں مدد و معاون ہوتا ہے۔

ہوتا ہے اس کو معلوم کیا جاتا ہے۔ مختلف تجربوں سے ثابت کیا جا چکا ہے کہ مذکورہ بالا ۱۲ عناصر میں سے صرف آٹھ عناصر اعلیٰ بودوں کی بالیدگی کے لئے نہایت ضروری ہیں جو حسب ذیل ہیں۔

بورن، کیلسیم، لوہا، میگنیشیم، مینگنیز، فاسفورس، پوٹاشیم، اور گندک۔ ان عناصر کے ساتھ کاربن، ہائیڈروجن، آکسیجن اور نائٹروجن ملکر ۱۲ ضروری عناصر ہیں۔ ان عناصر پر ہم فرداً فرداً ذیل میں مختصر آغور کریں گے اور دیکھیں گے کہ یہ پودے کی حیات اور بقاء کے لئے کہاں تک ضروری ہیں اور ان کی غیر موجودگی پودے پر کس طرح اثر انداز ہوتی ہے۔

کیلسیم۔ کیلسیم زمین سے کیلسیم نائٹریٹ یا کیلسیم سلفیٹ کی شکل میں حاصل کیا جاتا ہے۔ یہ پودے کی بالیدگی کے لئے بےحد ضروری ہے۔ سبز پودوں کو دوسرے پودوں کا لحاظ کرتے ہوئے کیلسیم کی زیادہ ضرورت ہوتی ہے۔ وہ خلیے جو کیلسیم کی غیر موجودگی میں تیار ہوتے ہیں بےحد کمزور ہونے اور آسانی کے ساتھ تلف ہو جاتے ہیں۔ کیلسیم نشاستہ کے ہاضمہ اور اس کے نقل مقام میں بہت کچھ مدد و معاون ہوتا ہے۔

لوہا۔ یہ فعلیاتی طور پر عامل حصوں یعنی پتوں اور پھولوں میں بہت زیادہ مقدار میں پایا جاتا ہے اگرچہ کاشت کے محلول میں یہ بہت ہی تھوڑی مقدار میں ملا جاتا ہے لیکن اس کے باوجود اسے بہت کچھ اہمیت حاصل

تالیف نہیں کر سکتے۔ اگر پوٹا شیٹ موجود نہ ہو تو خلوی تقسیم نمایاں طور پر متاثر ہوتی ہے۔ خلیے جسامت میں کافی لمبے ہو جاتے ہیں اور ان میں تقسیم کی قابلیت باقی نہیں رہتی۔ پودے بیکھ کزور ہو کر سردی اور بیماریوں کا بہت جلد شکار ہو جاتے ہیں۔ تنوں میں میکانیکی بافت عمدگی سے نمونہ پانی اس کی عدم موجودگی میں تنفس قابو میں نہیں رکھا جاسکتا۔ پھل والے درختوں کے پتے یا ان کے کچھ حصے اکثر خشک ہوتے ہوئے دیکھے گئے ہیں۔ معمر حصوں کی نسبت نوخیز حصوں میں یہ عنصر زیادہ مقدار میں موجود ہوتا ہے۔

گندک۔ یہ عنصر پودے کے اندر حل پذیر سلفیٹ کی شکل میں پہنچتا ہے۔ پروٹینی ترکیب میں چونکہ یہ عنصر شریک ہوتا ہے اس لئے پودے کو اس کی بہت زیادہ مقدار درکار ہوتی ہے گندک کی غیر موجودگی میں بھی جس طرح کہ پوٹا شیٹ کی صورت میں ہوتا ہے خلوی تقسیم موقوف ہو جاتی ہے۔ اور پھل کی تیاری میں نہ صرف رکاوٹ پیدا ہوتی بلکہ یہ قطعی طور پر مسدود ہو جاتی ہے۔ پھل والے پودے اسکی غیر موجودگی سے بہت زیادہ متاثر ہوتے ہیں کیونکہ درنوں (Tubercles) کے ٹوکے لئے اس کی ضرورت ہوتی ہے۔ اکثر زمینات میں یہ کافی مقدار میں موجود ہوتا ہے اور بارش کی وجہ سے ہر سال اس کی مقدار میں معتد بہ اضافہ عمل میں آتا ہے۔

بورن۔ یہ ان حالیہ تحقیق شدہ عناصر میں سے ہے جو پودوں کی حیات یا بقاء کے لئے ضروری

فاسفورس۔ پودے کو یہ عنصر عموماً فاسفیٹ کی شکل میں مہیا کیا جاتا ہے اور یہ اکثر پروٹین کی ترکیب میں شریک رہتا ہے۔ جس وقت پودا نوخیز ہوتا ہے اس وقت فاسفورس جز کی نہایت اچھی بایلدگی کا باعث بنتا ہے اور جس وقت پودا معمر ہو جاتا ہے اس وقت اس کی وجہ سے پھلوں اور بیجوں کی پختگی جلد عمل میں آتی ہے۔ یہ بیجوں میں بطور ذخیرہ کے محفوظ کیا جاتا ہے۔ ضیائی ترکیب اس کے بغیر واقع ہو سکتی ہے لیکن نازل پذیر کاربوہائیڈریٹ کی حل پذیر شکل میں تبدیلی اس کی موجودگی کے بغیر عمل میں نہیں آسکتی۔ چونکہ یہ (Zymase) خامرہ کا (Coenzyme) ہوتا ہے اس لئے تنفس میں اس سے مدد ملتی ہے۔ جس وقت فاسفورس کی مقدار کم ہو جاتی ہے اس وقت خامرہ (Reductase) میں بھی (جونا ٹریٹس کی تھویل کرتا ہے) معتد بہ کمی واقع ہوتی ہے جس کی وجہ سے پودا فائٹریٹس کی تھویل کرنے اور پروٹین تیار کرنے کے قابل نہیں ہوتا۔ اور نغزما یہ کی تحلیل عمل میں آنا شروع ہو جاتی ہے۔ اگر فاسفیٹس فوراً ہی مہیا کر دئے جائیں تو یہ عمل جلد موقوف ہو جاتا ہے۔

پوٹا شیٹ۔ اس کی کاربوہائیڈریٹس کی تیاری اور ان کی منتقلی کے لئے ضرورت ہوتی ہے۔ اس کی غیر موجودگی میں بہت کم نشاستہ تیار ہوتا ہے اور اس کی کچھ مقدار بھی بطور ذخیرہ جمع نہیں کی جاتی۔ جن پودوں میں اس عنصر کی کمی ہوتی ہے وہ ٹھیک طریقہ پر پروٹین کی

دوسروں کی رائے ہے کہ یہ زیادہ تر خامرون یا عمل انگیزون (Catalyzers) کا سا فعل انجام دیتا ہے۔ اس کی غیر موجودگی میں سبزی ٹھیک طریقہ پر تیار نہیں ہوتی۔ جس کی وجہ سے بودے زرد پڑ جاتے ہیں۔ اعلیٰ بودوں میں تکسیدی عمل اور ریٹ میں تخمیری عمل میں اس سے مدد ملتی ہے۔ اس کی مکمل غیر موجودگی میں جو کے بودوں پر بھودے دھبے نمودار ہونے ہیں لیکن اسکے باوجود اگر دس لاکھ حصوں میں یہ ایک حصہ سے زائد موجود رہے تو زہریلا اثر پیدا ہوتا ہے، اور اس سے یہ ظاہر ہوتا ہے کہ بہت ہی قلیل مقدار میں اس کی ضرورت ہوتی ہے۔ اب بارہ اہم عناصر میں اس کا مقام اس قدر مستحکم طریقہ پر قائم ہو چکا ہے کہ اس کی اہمیت سے کسی کو انکار نہیں ہو سکتا۔

اگر چہ مذکورہ بالا آٹھ عناصر سبز بودوں کیلئے بیحد ضروری ہیں لیکن ان کے علاوہ چند ایسے عناصر بھی ہیں جنکی موجودگی بودوں کے لئے ضروری نہیں تو فائدہ بخش ضرور ہوتی ہے۔ چنانچہ ذیل میں چند ایسے عناصر کا مختصر آئندہ ذکر کیا جاتا ہے جو بعض بودوں کے لئے بیحد سود مند ہوتے ہیں۔

ایلوہینیم۔ یہ بودے کی راکھ میں موجود ہوتا ہے۔ اس کی موجودگی پھولوں کے رنگوں کو متاثر کرتی ہے۔ باغبانوں کا مشاہدہ ہے کہ سرخ پھولوں والی اشکال جس وقت خاص قسم کی زمینات پر لگائی جاتی ہیں تو وہ نیلے پھول پیدا کرتی ہیں۔ زمین کی تشریح اور کھاد کے تجزیہ سے یہ امر پایہ ثبوت کو پہنچ چکا ہے کہ

سمجھے گئے ہیں۔ بعض محققین اس کو ایک ضروری عنصر تصور نہیں کرتے۔ بعض کا خیال ہے کہ بودے فی الحقیقت اسکو استعمال کرتے ہیں۔ خواہ کچھ ہی ہو اگر یہ کاشت کے محلول کے دس لاکھ حصوں میں ۲۰ حصوں سے زیادہ موجود رہے تو محلول میں فوراً زہریلا اثر پیدا ہو جاتا ہے۔ پھل والے بودے اور سولانیسی کے اراکین (مثلاً آلو، ٹماٹر، تباکو وغیرہ) اناج کی قسم کے بودوں کی بہ نسبت اسکی زیادہ مقدار استعمال کرتے ہیں۔ اس کی غیر موجودگی میں خلیے طبعی طریقہ پر تقسیم کرنا موقوف کر دیتے ہیں۔ جڑیں غیر طبعی طریقہ پر نمو پاتی ہیں، یا ان کا جڑ پوش بہت کمزور ہوتا ہے، اور پھل والے بودوں کی جڑوں کے اندر وعائی نظام کے کمزور طریقہ پر نمو پانے کی وجہ سے ان پر کیریجے (Nodules) عمدگی سے تیار نہیں ہو سکتے۔ ٹہنیاں بیحد نازک اور کمزور ہو جاتی ہیں۔ پتوں کی ڈنڈیوں کا رس ریشہ تحلیل ہو جانیکی وجہ سے شکر وغیرہ پتوں سے دوسری جگہ منتقل نہیں ہو سکتی اور بودوں کا رنگ ایک لون یعنی (Anthocyan) کیوجہ سے ارغوانی ہو جاتا ہے۔

مینگیز۔ یہ بھی ایک نیا عنصر ہے، جو ضروری عناصر کی فہرست میں شریک کیا گیا ہے۔ یہ تمام بودوں اور ان کے جملہ حصوں خصوصاً ان حصوں میں جو فعلیاتی حیثیت سے بہت زیادہ عامل ہوتے ہیں (مثلاً بیج، جڑ، پتوں کے راسی حصے) موجود ہوتا ہے۔ بعض کا خیال ہے کہ یہ حیاتی کپطح عمل کرتا ہے۔

سلیکن - گیہوں، چاول، جوار اور مکئی تینوں میں یہ عنصر خاص طور پر بہت زیادہ مقدار میں موجود ہوتا ہے۔ مکئی کی راکھ تقریباً ۶۰ فیصد سلیکن پر مشتمل ہوتی ہے۔ ایکوٹی سیٹم کے تھ میں ۷۰ تا ۸۰ فیصد سلیکن موجود ہوتا ہے۔ مختلف گھاسوں کے تنوں میں جو سلیکن موجود ہوتا ہے وہ ان کے نازک اور باریک تنوں کو طاقتور بناتے اور ان کو ایستادہ رکھنے میں بہت کچھ مدد و معاون ثابت ہوتا ہے۔ یہ بلاشبہ پودوں کو مختلف طفیلی پودوں اور جانوروں کے حملوں سے محفوظ رکھتا ہے۔

خلوی دیوارین جو سلیکن سے پر ہوتی ہیں ان میں پھوندی کے ریشے بہ آسانی داخل نہیں ہو سکتے اکثر یہ دیکھا گیا ہے کہ جو پودے سلیکن سے پر ہوتے ہیں وہ مختلف نقصان رساں کیڑوں اور پودوں کی دوسری بیماریوں (Rusts) کا مقابلہ کرنے کے قابل ہوتے ہیں۔ اور جن میں سلیکن کو جمع رکھنے کی قابلیت نہیں ہوتی وہ آسانی مختلف بیماریوں اور کیڑوں کا شکار ہو کر تلف ہو جاتے ہیں۔

سوڈیم - سوڈیم جو حیوانی تغذیہ کا اہم عنصر ہے اور پودوں میں عام طور پر پایا جاتا ہے پودوں کے لئے کوئی خاص اہمیت نہیں رکھتا۔ یہ پوٹاشیم کا قائم مقام تصور کیا جاسکتا ہے اور جہاں پر پوٹاشیم کی کمی ہو وہاں سوڈیم سے کمی قدر تلافی ہو جاتی ہے۔

جست - یہ ان عناصر میں سے ہے جو پودوں کے اندر شاذ ہی پائے جاتے ہیں۔ یہ خاص نوعی اثر رکھتا ہے اور بیج والے پودوں

نیلا رنگ صرف اسی وقت پیدا ہوتا ہے جبکہ مٹی میں حل پذیر ایلومینیم کے ٹک شریک رہتے ہیں۔ ایلومینیم بہت ہی قلیل مقدار میں پودوں کے لئے بہت زیادہ محک ہوتا ہے۔ لیکن اس کا تناسب دس لاکھ میں ۱۵ حصوں سے تجاوز کر جائے تو یہ بالکل سمیات کا اثر رکھتا ہے۔ مٹی میں چونکہ یہ بہت ہی قلیل مقدار میں حل ہوتا ہے اسلئے پودے، ترشہ کے اثر، یا فاسفورس کی کمی کی وجہ سے (جو ایلومینیم سے ملکر نا حل پذیر ایلومینیم فاسفیٹ بنا تا ہے) موت کا شکار ہو جاتے ہیں۔ یہ عمل ایلومینیم کی زہر آلودگی سے موسوم کیا جاتا ہے۔

کلورین - چونکہ یہ عنصر اکثر نامیاتی مرکبات کی ترکیب میں شامل نہیں ہوتا اسلئے پودوں کیلئے ضروری خیال نہیں کیا جاتا۔ جسوقت پودے محلولی حالات میں اگلے جاتے ہیں تو بہت زیادہ کلورین جذب کرتے ہیں جس کی وجہ سے خلیوں کے اندر ولوجی دباؤ بہت بڑھ جاتا اور تناؤ قائم رہتا ہے۔ اگر تمباکو کی کاشت میں ۲۰-۳۰ پونڈ فی ایکڑ کے حساب سے کلورین استعمال کی جائے تو تمباکو میں ۱۰ فیصد اضافہ عمل میں آتا ہے۔ ناریل اور آم کے درختوں میں کلورائیڈز کو کھاد میں ملا کر استعمال کرنے سے پھالوں کی تعداد میں معتد بہ اضافہ عمل میں آتا ہے۔ لیکن آلو کی کاشت میں اسکے بالکل برعکس نتائج برآمد ہوئے ہیں۔ کلورین زہر میں جسقدر فراہم کیجائے اسی قدر کاشت کزور ہوتی جاتی ہے۔ چقندر (Sugar-beet) کی کاشت میں کلورین آبیوڈین دونوں مفید ثابت ہوئے ہیں۔



ہیں۔ اس لئے یہ نظر انداز کئے جاسکتے ہیں۔ مختلف بودوں کی کیمیائی ترکیب مختلف ہوتی ہے۔ بسا اوقات ایک ہی بودے کے مختلف حصے معدنیاتی نمکوں کی مختلف مقدار پر مشتمل ہوتے ہیں۔ بودے کی مکمل تشریح سے ظاہر ہوتا ہے کہ بیجوں میں میگنیشیم اور فاسفورس کا تناسب زیادہ ہوتا ہے، برخلاف اس کے پھلوں میں پوٹاشیم اور لوہے کی مقدار بڑھی ہوئی ہوتی ہے لیکن تنوں اور پتوں میں جو عنصر غالب ہوتا ہے وہ کیلسیم ہے۔ اس کے علاوہ تنوں میں سلیکن اور پتوں میں لوہا بہت زیادہ مقدار میں موجود ہوتا ہے۔ علاوہ ازیں ایک ہی بودے کو مختلف قسم کی زہینات میں اگانے سے اس کی کیمیائی ترکیب زمین کی نوعیت کے لحاظ سے بدلتی رہتی ہے اور را کہہ میں مختلف معدنیاتی نمکوں کا تناسب ہمیشہ یکساں نہیں رہتا۔

کے رنگ میں بعض وقت مختلف تغیرات پیدا کرتا ہے (مثلاً پیانزی Pansy میں)۔ یہ سورج مکھی، باری، بنس کے بودوں کی طبعی بانیدگی کے لئے ضروری خیال کیا جاتا ہے۔

تانبہ - یہ بہت ہی قلیل مقدار میں بودوں پر ایک مہیج اثر رکھتا ہے اور نمائے اور سورج مکھی کے بودوں کے لئے ضروری خیال کیا جاتا ہے۔ تانبے کی غیر موجودگی میں کاشتی محلولوں کے اندر بودے کمزور بالیدگی کا مظاہرہ کرتے ہیں۔

بودوں کے ضروری عناصر میں سے طبعی حالت میں صرف تین عناصر یعنی نائٹروجن، پوٹاشیم، اور فاسفورس عموماً زمین میں کم مقدار میں پائے جاتے ہیں۔ تجارتی طریقہ پر جو کھاد بازار میں فروخت ہوتی ہے وہ عموماً مذکورہ بالا تینوں عناصر کے مرکبات پر مشتمل ہوتی ہے لوہا۔ میگنیشیم۔ کلسیم اور دوسرے اہم عناصر عموماً زمین میں کافی مقدار میں موجود ہوتے



# فرڈیننڈ ڈی لیسپ

(خواجہ معین الدین صاحب عابد)

سے تدریجی ترقی حاصل کی حتیٰ کہ وہ شہرت اور عزت کی انتہائی بلندیوں تک پہنچ گیا۔ یہ عزت بہت زیادہ شاندار اس لئے بھی تھی کہ اس نے تمام بنی نوع انسان کو ایک بہترین عطیہ دیا۔ لیکن آخر کار خود وہ ذلت و رسوائی کی تاریک کہرائیوں میں جا پڑا۔

نہر سویز جیسی دنیا بھر کی بہترین فنی تعمیر کی تکمیل اس کے ہاتھوں ہوئی اور بحر روم او بحر قلزم کے درمیانی حصہ زمین کو کاٹ کر جو کچھ اب تک ایک خواب تھا اس نے اسے حقیقت کر دکھایا۔ اور اس طرح ہزاروں میل کا راستہ کم کر دیا نہر پنا ما کہو د کر اس نے اسی میں ایک اور کامیابی حاصل کرنے کی کوشش کی لیکن نا کام رہا۔ لوگوں نے رشوت ستانی کا الزام لگا کر اس کو رسوا کیا۔

فرڈیننڈ ڈی لیسپ وارسایز میں ۱۹ نومبر سنہ ۱۸۰۵ء کو پیدا ہوا۔ اس کے خاندان کا ذریعہ معاش صدیوں سے سرکاری ملازمت تھا۔ فرڈیننڈ نے بھی اپنا آبائی پیشہ اختیار کیا۔ سنہ ۱۸۲۰ع میں وہ بحیثیت مددگار قونصل ازمین بھیجا گیا۔ اپنی ملازمت کے سلسلہ میں جب وہ

وہ حیرت انگیز آبائے نہر سویز جو دو براعظموں کو جدا کرتی ہے فرڈیننڈ ڈی لیسپ (Ferdinand de Lesseps) کی عظمت و بزرگی کی بہترین یادگار ہے۔ اس کی اولوالعزمی اور بلند ہمتی اس نہر کی کھدائی کا باعث ہوئی۔ اس اہم ترین کام کو انجام دیکر اس نے مشرق بعید کو مغرب سے قریب تر کر دیا اور اس طرح برطانیہ عظمیٰ کیلئے آمد و رفت کا ایک اہم اور جدید راستہ کھول دیا۔ اسی جوش اور مستعدی سے ڈی لیسپ نے نہر پنا ما کی کھدائی کو بھی انجام دینا چاہا لیکن اس مہم میں اسے رسوائی اور تباہی کا سامنا کرنا پڑا۔ انجینیری کے ان دو عظیم ترین شاہکاروں میں خود اس کے عروج و زوال کی کہانی پوشیدہ ہے۔ فرڈیننڈ کی زندگی ایک ہی وقت میں انیسویں صدی کی ایک کامیاب ترین اور قابل رشک زندگی بھی تھی اور قابل رحم اور المناک بھی۔ بہت کم لوگوں کو اتنی سخت اور بے پناہ مخالفتوں کا سامنا کرنا پڑا ہوگا اور معدودے چند آدمیوں نے ایسی عظیم الماں کامیابیوں کے باوجود اتنی ذلت و رسوائی میں جان دی ہوگی۔ ڈی لیسپ نے اپنی جد و جہد

کہ اس کا نام نہایت ممتاز اور نمایاں ہو گیا۔ علاوہ ازیں سنہ ۱۸۴۲ع میں جب ہسپانوی بندرگاہ بارسلوٹا میں بغاوت کی آگ بھیل گئی تو اس نے ثابت قدمی، استقلال اور بہادری کے جوہر بھی دکھائے۔ شدید گواہ باری کے دوران میں دونوں فریقوں کے افراد کو مذہب و ملت کے امتیاز کے بغیر بچایا۔ اس واقعہ کے سات سال کے بعد اسے کمی خفیہ کام پر روم بھیجا گیا جہاں اسے اپنی ملازمت سے استعفیٰ دینا پڑا۔ وہاں کی نئی حکومت نے سابقہ حکومت کی پالیسی کو تسلیم کر نیسے انکار کر دیا اور اس کا الزام بیچارے ڈی لیسپ کے سر رکھا گیا۔ اس کا اسے بہت رنج ہوا۔ لیکن آخر کار یہی نقصان اس کے لئے شگون نیک ثابت ہوا۔ کیونکہ جب اس کام کے آغاز کا وقت آیا جو اس کی زندگی کا مقصد تھا تو وہ بالکل آزاد تھا اور اپنی تمام تر توجہ اس کام کے لئے وقف کر سکتا تھا۔

اگست سنہ ۱۸۵۴ع کی ایک صبح کو ڈی لیسپ لاجینی میں مزدوروں کے کام کی نگرانی کرتا ہوا بیٹھا تھا جو اوس کے مکان کی مرمت کر رہے تھے اور اخبار بھی دیکھتا جاتا تھا۔ اچانک اس کی نظر اس خبر پر پڑی کہ اس کا دوست محمد سعید اپنے باپ کی جگہ تخت نشین ہوا ہے۔ یکا یک بائیس سال سے سویا ہوا خیال جاگ اٹھا اور جب چند ہی دنوں بعد اسے سکندریہ آنیکی دعوت ملی تو اسے اپنی امید یقین سے بدلتی ہوئی نظر آنے لگی۔ وہ ۷ نومبر سنہ ۱۸۵۴ع کو سکندریہ پہنچا۔ پاشا نے بڑی

سکندر یہ پہنچا تو نہر سوز کی تعمیر کا خیال اسے پہلی دفعہ آیا۔ اس کا جہاز ڈیاگنیز بندرگاہ پر قرنطینہ کی مدت گزار رہا تھا۔ اس زمانہ میں وہ ان چند کتابوں کا سرسری مطالعہ کر رہا تھا جو اس کے ایک افسر نے بھیجی تھیں۔ انہیں میں سے ایک کتاب میں یہ تذکرہ بھی تھا کہ خاکنائے سوز کو کاٹ کر بحر روم اور بحر قازم کو ملایا جاسکتا ہے۔ اگر ایسا کیا گیا تو مشرقی مالک کے لئے ایک قریبی راستہ نکل آئیگا جس سے وقت اور دولت دونوں کی قابل لحاظ حد تک بچت ہوگی۔

یہ یادداشت نیپولین کی ہدایات کے مطابق ایک انجنیر نے سنہ ۱۷۹۷ع میں تیار کی تھی جبکہ وہ اپنی یونانی مہم پر تھا۔ یہ خیال ڈی لیسپ کے دل میں کچھ اس طرح جا گزین ہو گیا کہ اس کے بعد نہر سوز کی تعمیر اس کی زندگی کا واحد نصب العین بن گئی۔ گو ابھی حالات نا مساعد تھے لیکن اسے یقین کامل تھا کہ بہت جلد موزوں اور مناسب وقت ہاتھ آجائیگا اور یہ مہم بالشان کام بحسن و خوبی پایہ تکمیل کو پہنچےگا۔ مزید غور و خوص اور پس و پیش کے بغیر وہ ابتدائی امور کو بعجلت ممکنہ طے کرنا چاہتا تھا، کیونکہ شاہ مصر کے لڑکے محمد سعید سے اس کے دوستانہ تعلقات ہو چکے تھے۔ لیکن اس کے باوجود بیس سال تک کام شروع نہیں کیا جاسکا۔

اسی عرصہ میں ڈی لیسپ تونسہ کے عہدہ پر فائز ہو گیا۔ سنہ ۱۸۳۳ع اور سنہ ۱۸۳۷ع کے درمیان جب قاہرہ میں طاعون بری طرح بھوٹ پڑا تو اس نے ایسے عمدہ انتظامات کئے

تو شائد اس کا طرز عمل جدا گانہ ہوتا۔  
 سارا ملک اس کی تجویز کی تائید میں تھا۔  
 یہ خیال اس قدر پسند کیا گیا کہ لندن اور  
 دوسرے بڑے بڑے شہروں میں جہاں کہیں  
 ڈی لیسپ نے جلسے منعقد کئے اس کا شاندار  
 استقبال کیا گیا۔ باوجود رائے عامہ کی تائید  
 حاصل ہونے کے حکومت پھر بھی اس تحریک کو ختم  
 کر دینے پر تلی ہوئی تھی۔ اس بارے میں  
 سلطنت ترکی کی اجازت بھی ضروری تھی  
 کیونکہ مصر انہیں کے ماتحت تھا۔ لیکن  
 لارڈ اسٹارٹ فورڈ ڈی کلف (Lord Stortford  
 De Cliff) نے جس نے سلطان کی بارگاہ میں  
 بہت زیادہ رسوخ حاصل کر لیا تھا ہر ممکنہ طریقہ  
 سے خلیفہ کو اجازت دینے سے باز رکھنے کی  
 کوشش کی لیکن ان مزاحمتوں سے ڈی لیسپ  
 برگشتہ خاطر باپست ہمت نہیں ہوا۔ پھر اس میں  
 کینی کا قیام عمل میں آیا اور حقوق محفوظ  
 کر لئے گئے۔ اور دو فرانسیسی انجینیروں لیننٹ بے  
 (Linant Bey) اور منیل بے (Mougel Bey)  
 کے خاکے کے مطابق کام کا آغاز کر دیا  
 گیا۔ ۲۵ اپریل سنہ ۱۸۵۹ ع کو پورٹ سعید  
 میں ڈی لیسپ نے خود اپنے ہاتھ سے زمین پر  
 پہلی ضرب لگائی۔

اب اس کی مصیبتوں میں اور اضافہ ہو گیا۔  
 ان دقتوں کے علاوہ جو اس قسم کے کاموں  
 کے دوراں میں حائل ہوتی رہتی ہیں سب سے  
 بڑی مشکل جو سدراہ تھی وہ یہ تھی کہ انگلستان  
 نے اس تحریک کی مخالفت میں کوئی کمر نہ اٹھا  
 رکھی۔ جب سنہ ۱۸۶۳ ع میں سعید پاشا کا

گرجھوٹی سے استقبال کیا۔ محل ہی میں اتارا  
 اور رہائش کا نہایت معقول انتظام کیا۔  
 سعید پاشا کے طرز عمل کو دیکھ کر  
 ڈی لیسپ تذبذب میں پڑ گیا کہ مدعاے دلی  
 ظاہر کرے یا نہ کرے۔ لیکن تھوڑے سے پس  
 و پیش کے بعد اس نے ایک دن ذکر چھڑھی  
 دیا۔ اس کی شخصیت متاثر کن اور اس کے اخلاق  
 و عادات دل نشین تھے۔ پاشا نے اس تحریک  
 کو نہ صرف مفید خیال کیا بلکہ قابل عمل  
 بھی۔ اس نے دلچسپی سے سننے اور معاملہ  
 کے تشیب و فراز پر غور و فکر کرنے کے بعد  
 کہا ”وہ میں تمہاری تجویز کو سمجھ گیا اور اسے  
 قبول کرتا ہوں، پہلا مرحلہ طے ہو گیا۔“

اب ہمارے انجینیر نے اپنے آپ کو ایک اور خوفناک  
 مخالفت کا نشانہ پایا۔ یہ مخالفت برطانوی حکومت  
 کی جانب سے کی جارہی تھی۔ پامرسٹن اور  
 اس کی کابینہ نے شروع سے آخر تک اس تجویز  
 کی مخالفت کی۔ اس نے فرینڈ سے صاف اور  
 صریح طور سے کہلایا کہ حکومت، نہر سوئز  
 کی تعمیر کو روکنے کے لئے زمین آسمان ایک  
 کر دیگی۔ اس نے کہا کہ انگلستان جانتا ہے  
 کہ فرانس مشرق میں اپنا عمل دخل اور رسوخ  
 بڑھانے کی خاطر نہر سوئز کی تعمیر کی کوشش  
 کر رہا ہے۔ نیز اسے یقین ہے کہ سوئز کی تعمیر  
 سے برطانیہ کے بحری تفوق اور برتری پر مضر  
 اثرات پڑیں گے۔ اگر پامرسٹن یہ جانتا کہ  
 حالات بالکل بدل جائیں گے، اور ڈسراہیل  
 کی حکمت عملی سے بیس سال کے اندر اندر  
 ساری نہر پر خود برطانیہ کا اقتدار قائم ہو جائیگا

رہی اور ایک طرح سے یہی رکاوٹیں اس عظیم الشان مہم کی باحسن وجوہ تکمیل کا باعث ہوئیں اور بالآخر یہ کام سنہ ۱۸۶۹ ع میں ختم ہو گیا۔

نہر کا افتتاح عظیم الشان پیمانہ پر کیا گیا اور ڈی لیسپ کو اس کی محنت کا پھل اور کامیابی کا انعام مل گیا۔ اس قابل یادگار موقع پر شہنشاہ آسٹریا، ولیعهد پروشیا، ملکہ یوجین، نپولین سوم کی بیوی اور بہت سے معزز مہمان موجود تھے۔

۱۶۔ نومبر سنہ ۱۸۶۹ ع کو خدیو مصر اسماعیل پاشا نے نہر کا افتتاح سرکاری طور پر کیا۔ بندرگاہ پر شاہی کشتیوں کے علاوہ تقریباً ہر قوم کے جنگی جہاز موجود تھے۔ توپوں کی مسلسل سلامیوں سے کانوں کے پردے پھٹے جارہے تھے۔ دوسرا دن تو اس سے بھی زیادہ دلچسپ تھا۔ اٹیکل نامی جہاز پر جو سامنے تھا ملکہ بیٹھی ہوئی تھی اور اس کے پیچھے ساتھ قوموں کے جہاز نہایت آہستگی اور تنظیم و ترتیب کے ساتھ سویز کے سینے پر تیر رہے تھے۔

ڈی لیسپ اپنے مقصد میں کامیاب ہو گیا۔ باوجود ہر قسم کی مشکلات کے تمام مزاحمتوں پر غالب آکر آخر کار اس نے کامیابی حاصل کر لی اور نہر سویز تیار ہو گئی جو فن انجینیری کا شاہکار ہے اور جس کی وجہ سے بمبئی سے لندن تک پانچ ہزار میل کا فاصلہ کم ہو گیا ہے۔

ڈی لیسپ دنیا بھر سے خراج تحسین حاصل کر کے اپنے کارناموں پر بجا طور پر فخر و ناز کرتا ہوا فرانس لوٹا۔ اگر وہ انہی حاصل کردہ

انتقال ہو گیا تو اس کے جانشین اسماعیل پاشا نے کھدائی کے کام سے کوئی تعرض تو نہیں کیا لیکن اپنے پیشرو کی نسبت یہ ڈی لیسپ پر کم مہربان تھا۔ اس لئے ڈی لیسپ کچھ بے چینی سی محسوس کر رہا تھا۔

سب سے زبردست دھکا اسے اس وقت پہنچا جب کہ برطانوی حکومت کی مسلسل کوششوں کی وجہ سے مزدوروں کی بھرتی رک گئی۔ ابتدا میں یہ اندازہ لگایا گیا تھا کہ آٹھ ہزار آدمیوں کی ضرورت پڑے گی۔ لیکن چند ہی دنوں بعد بیس ہزار آدمی کام پر لگائے گئے اور پھر چالیس ہزار، حتیٰ کہ یہ تعداد بڑھتے بڑھتے اسی ہزار تک پہنچ گئی۔ ان مزدوروں میں کثیر تعداد مصری دیہاتیوں کی تھی۔ جن شرائط پر یہ کام کر رہے تھے وہ بہت سادہ اور واجبی تھیں۔ مزدوری بھی دوسری جگہ سے زیادہ دی جاتی تھی۔ البتہ وہ یہیں کام کرنے کے لئے پابند کر لئے جاتے تھے۔ انگلستان میں اس کے خلاف جو کچھ ہو رہا تھا وہ بہت شدید پہلو اختیار کر رہا تھا۔ امریکہ کی جنگ کی وجہ سے لنکا شاٹر میں روٹی کا قحط پڑ گیا۔ اس لئے انگلستان چاہتا تھا کہ یہی مزدور کپاس کے کھیتوں میں کام کریں۔ یورپین مزدوروں کو روک رکھنا کہنی کے بس کی بات نہ تھی۔ اس لئے دو سال تک کام رکا پڑا رہا۔ لیکن ڈی لیسپ باوجود اس قدر مصیبتوں کے مایوس نہیں ہوا۔ یہ طے کیا گیا کہ کام نہایت باضابطہ اور اعلیٰ پیمانہ پر چلایا جائے۔ نہر کی تعمیر ایسی رکاوٹوں کے باوجود جاری

آدمی فوت ہوئے۔

پناما ہر قسم کی آفات و بلیات کا مخزن ہو گیا۔ ایک مورخ فرآؤد نے لکھا ہے کہ وہ دنیا کے کسی خطہ میں اتنے چھوٹے سے مقام پر اس قدر دجل و فریب، یہود کی، خطرناک امراض، اخلاقی اور روحانی پستی اور جسمانی غلاظت کا نفرت انگیز اور ہولناک مجموعہ موجود نہ ہو گا جیسا کہ یہاں پر ہے۔۔۔ یہ صحیح طور پر معلوم نہیں کہ خود ڈی لیسپ کو بھی اس کی خبر تھی یا نہیں، کیونکہ اس کا زیادہ تر وقت فرانس میں صرف ہوتا تھا۔ اس کے علاوہ کبرستی کی وجہ سے یہ ان ناگفتہ حالات پر قابو پانے کے قابل بھی نہیں رہا تھا۔ لیکن ایک لحاظ سے وہ واقعی تصور وار تھا۔ اس نے ہر کو بغیر بند باندھے تعمیر کرنے کا فیصلہ کر لیا۔ ہر سوز کی کامیابی سے اس میں اس قدر خود داری پیدا ہو گئی تھی کہ انجینیروں کے مشوروں کو درخور اعتنا نہ سمجھتا تھا۔ گو انہوں نے اسے اس کی غلطی سے آگاہ کیا لیکن اس کا کوئی نتیجہ نہ نکلا۔

کوہ کلبرا اور دریائے چاگرسن جو راستہ میں حائل تھے کسی طرح ان پر قابو حاصل نہیں ہو رہا تھا۔ ڈی لیسپ کچھ ہمدی قسم کا واقع ہوا تھا۔ انجینیروں کے مشورے اس کی خواہش اور فیصلے کے خلاف تھے۔ نتیجہ ظاہر ہے۔ ضد اور خود رائی مایوسی اور نا کامی کا باعث ہوئی۔ بالآخر سنہ ۱۸۸۸ ع میں کینی آٹھ کروڑ پونڈ کی دیوالیہ ہو گئی۔ یہ اندازہ لگا یا گیا ہے کہ رقم کا ایک تہائی حصہ کینی کے کاہنوں

اعزازات اور کامیابیوں پر قانع ہو کر زندگی کے بقیہ دن کو شہ عافیت میں گزار دیتا تو زندگی کے آخری ایام میں اسے بجائے عزت و آرام کے ذلت و رسوائی نصیب نہ ہوتی۔ دراصل خود اس نے اپنے منچائے پن سے یا شہرت و عزت کی ہوس میں یہ ٹھوکر نہیں کھائی بلکہ جب پیرس کی مجلس جغرافیائی نے سنہ ۱۸۷۹ ع میں نہر پناما کی تعمیر کا فیصلہ کیا تو اس نے اس مہم کی صدارت کے لئے ڈی لیسپ ہی کو نامزد کیا۔ اور یوں بھی اپنے گزشتہ کامیاب تجربہ کی بناء پر وہ اپنے آپ پر اطمینان کرنے اور اتنے بڑے کام کی ذمہ داریوں کو قبول کرنے میں حق بجانب تھا۔ سارا فرانس اس مہم کی طرف متوجہ ہو گیا۔ اور ہزاروں آدمیوں نے اپنا روپیہ کینی میں لگایا۔

سنہ ۱۸۸۱ ع میں کام شروع کیا گیا۔ اور آٹھ سال تک چلتا رہا۔ لیکن اس عرصہ میں اسراف اور اہل معاملہ کی بد اخلاقی نے اس مہم کی زندگی ختم کر دی۔ ادھر انجینروں پر ضبط قائم نہ رہا اور ادھر مہتمم اور ناظم کینی کا روپیہ بے دھڑک لوٹنے لگے۔ اشیاء کی قیمتیں یا تو بہت زیادہ دی گئیں یا بہت بڑھا چڑھا کر دکھائی گئیں۔ جن چیزوں کی ضرورت تھی وہ ضرورت سے زیادہ خریدی گئیں۔ کام بے اندازہ اور اخراجات بے حساب ہو رہے تھے۔ ادھر انسان دوات کی لوٹ کھسوٹ میں مصروف تھے اور ادھر موت ان کی گھات میں تھی۔ ہر روز نائڈ روز کا اندازہ ہے کہ ماہر یا اور زرد بخار کی وجہ سے تقریباً پچاس ہزار

جتنے لوگ اسے ذاتی طور پر جانتے تھے انہوں نے اس کے اخلاق و حالات کی بڑی تعریف کی ہے۔ وہ وجیہ، خوش اخلاق اور قابل احترام شخص تھا۔ اگر وہ چاہتا تو نہر سویز کی تعمیر کے وقت پیرس کے کسی بنکر کو ملا کر کافی روپیہ غصب کر سکتا تھا۔ لیکن ایسی مذموم حرکت خود اس کے حاشیہ خیال میں بھی نہیں آئی ہوگی۔ اس کا واحد نصب العین نہر سویز کی تعمیر تھا اور وہ پورا ہوا۔

جب ڈسرائیلی نے خدیو مصر کے ایک لاکھ ستر ہزار (۱۷۷۰۰۰) حصے خرید لئے اور نہر پر اس طرح اپنا اقتدار قائم کر لیا تو باوجود برطانیہ کی مزاحمانہ روش کے اس نے برطانیہ کے ساتھ نہایت ایماندارانہ اشتراک عمل سے کام لیا۔

ڈی لیسپ بلاشبہ انیسویں صدی کے ان سب سے بڑے آدمیوں میں تھا جو پیدائشی طور پر غیر معمولی ذہین اور فطری طور پر اختراعی قابلیت رکھتے تھے۔ دوسرے اور بڑے آدمیوں کی طرح اسے بھی اپنی تجویز کے مفید اور قابل عمل ہونے پر پورا پورا اعتماد ہوتا تھا۔ اور اپنے نزم صمیم اور جرأت و ہمت کی بدولت آخر وہ دنیا پر ایک دائمی احسان کر گیا۔

میں صرف کیا گیا ایک تہامی ادھر ادھر ضائع ہو گیا، اور بقیہ ایک تہائی خورد برد کر دیا گیا۔ ہزاروں حصہ دار تباہ ہو گئے۔ ایک عجیب کھلبلی سی میچ کٹی۔ مخالفین نے شورش اور بے چینی پھیلانے میں اپنی امکانی کوشش صرف کر دی۔ اور آخر کار نتیجہ یہ ہوا کہ ڈی لیسپ کو شرمناک ذلت و رسوائی کا منہ دیکھنا پڑا۔ فرانسیسی حکومت کو مجبور کیا گیا کہ وہ ڈی لیسپ سے باز پرس کرے۔ ڈی لیسپ، اس کے اڑکے اور اس کے مددگاروں کے خلاف عدالتی چارہ جوئی کیگئی۔ نہر سویز کے فاتح کو پانچ سال قید کی سزا اور جرمانہ کیا گیا۔ لیکن بعد میں سزا معاف کر دی گئی۔ ۷ نومبر سنہ ۱۸۹۴ء کو نوے سال کی عمر میں اس نے اپنے وطن جینیوا میں انتقال کیا۔

اس ضعیف العمر انجیر نے اپنی زندگی میں جتنے کام انجام دئے ان میں سے اکثر نہایت قابل قدر تھے۔ یہی وجہ ہے کہ گامبیٹا (Gambetta) اسے ”عظیم فرانسیسی“ کے نام سے یاد کرتا تھا۔ جس جگہ اسے ناکامی کا منہ دیکھنا پڑا وہاں بعد کو چلکر امریکیوں کو کامیابی ہوئی۔ لیکن انہوں نے صاف طور پر اس کی قابلیت کا اعتراف ان الفاظ میں کیا ہے کہ اس مہم کی انجام دہی میں اس کی پہلی کوششوں سے انہیں بہت مدد ملی۔

# شمسی توانائی کا راز

(تاراجند صاحب باہل)

معنی میں سورج کی گرمی کے غلط استعمال کا ظہور ہے۔ الغرض تمام دنیاوی حرارت کا محزن اور ماخذ خوردشید جہاں تاب ہے اور ہماری زندگی اور ہمارے تمام کاروبار کا انحصار اسی پر ہے۔

سورج ابتدائے عالم سے حرارت اور نور کی بارش کر رہا ہے۔ گرمی اور روشنی توانائی (Energy) کی مختلف شکلیں ہیں، گویا سورج کائنات ازدی کو توانائی پہنچا رہا ہے اور اس ضمن میں نہایت فیاضی سے کام لے رہا ہے۔ حکما نے سورج سے پہنچنے والی توانائی کی مقدار معلوم کرنے کے لئے عجیب عجیب آلات بنائے ہیں، جن کو شمسی حرارت پیم (Pyroheliometer) کہتے ہیں۔ یہ روشنی کی ہر قسم کی شعاعوں مرئی، بالابنفشی اور زیر سرخ (Infra-red) وغیرہ کو جذب کر لیتے ہیں۔ روشنی کی کسی شعاع کا محیطی رقبہ معلوم کر کے اسے ایک دھات کے ٹکڑے کی سیاہ کی ہونی تختی پر ڈالا جاتا ہے۔ جب وہ مکمل طور پر جذب ہو جاتی ہے تو دھات کی قوت جذب اور درجہ حرارت جانچ کر مطابق قواعد حرارت کے کل

سورج حرارت اور روشنی کا منبع ہے۔ جاندار مخلوق کی خوراک اور پوشاک اسی کی عنایت سے ہم پہنچتی ہے۔ ان کی حیات ظاہری اور باطنی قوت بلکہ کائنات عالم کی رنگینی اور حسن جانفروز کا مبداء ہی ہے۔ نباتات اور روئیدگی اسی کے سبب سے آگتی اور نشوونما پاتی ہے۔ یہی حرارت کی روکائات کے رک و پے میں دوڑاتا ہے۔ ایندھن اسی کی مہربانی سے جلنے کے قابل بنتا ہے۔ بقول خارج اسٹیفنسن تمام دخانی انجن اسی کے جود و کرم سے چلتے ہیں کیونکہ کوئلہ شمسی حرارت کے اجتماع ہی سے وجود پذیر ہوتا ہے۔ برف و باران آبشار اور بحیرے پگھلاتی ہوئی برف کے دریا جو روئے زمین پر دکھائی دیتے ہیں وہ سورج ہی کی گرمی کے طفیل رونما ہوتے ہیں۔ سمندری اور ہوائی روئیں اور آندھیاں اور طوفان آفتابی گرمی کی کمی بیشی سے نمودار ہوتی ہیں۔ آگ اور کیسی نالیاں سب حرارت مہر کے جلوے ہیں۔ میدان جنگ میں توپوں اور ہندو قوں اور جوں کا شور، دھماکے اور ہلاکت انگیز اسلحہ سے پیدا شدہ تباہی اور خونریزی سب کچھ ایک



حرارے (Colories) معلوم کر لئے جاتے ہیں۔ بہت سے تجربات کے بعد معلوم کیا گیا ہے کہ سطح زمین کے ہر مربع سنٹی میٹر پر ۱۰۹۳۸ حرارے پہنچتے ہیں۔ اور سطح زمین کا ہر مربع میل رقبہ آٹھ کروڑ حراروں کے حساب سے حرارت وصول کرتا ہے اور یہ مقدار ۳۶۹۰۰۰۰۰ اسی طاقت یا ۳۸۰۰۰۰۰۰ انسانی طاقت کے برابر ہے اس حساب سے زمین کا ایک ہزار مربع میل رقبہ سال بھر میں اتنی حرارت لپکا ہے جتنی ایک ارب ٹن کوئلے کے جلانے سے پیدا ہوتی ہے۔ ایک اور ماہر سائنس پر ویسٹر لینگلے کا بیان ہے کہ زمین کے ہر مربع گز سے جس پر سورج کی کرنیں عموداً پڑتی ہیں ایک گھوڑے کی طاقت سے زیادہ قوت حاصل کی جاسکتی ہے۔ جس کا مطلب دوسرے الفاظ میں یہ ہے کہ اگر کسی صاف دن میں سورج کی اتنی شعاعوں کو جمع کر لیا جائے جو اتنے رقبہ پر پڑتی ہیں جتنے پر کہ لاہور واقع ہے تو ان سے اتنی حرارت مہیا ہوگی جو دنیا بھر کے انجن چلانے کو کافی ہوگی۔ اس سے قیاس ہو سکتا ہے کہ تمام سطح زمین پر جس کی وسعت براعظم یورپ سے ۴۰ گنا ہے کتنی حرارت پڑتی ہوگی۔ سورج صرف زمین ہی پر حرارت نہیں پہنچاتا بلکہ اپنے چاروں طرف تمام فضاے عالم میں گرمی اور روشنی پھیلاتا ہے۔ زمین دوسرے اجرام فلکی کے مقابلہ میں چھوٹی ہے اور سورج سے نو کروڑ تیس لاکھ میل کی دوری پر واقع ہے، بدین وجہ آفتابی حرارت کے نہایت قلیل حصے سے متمتع ہوتی ہے۔

درجہ سنٹی گریڈ پیدا ہو سکتی ہے۔ غرضیکہ سورج کی سطح پر غضب کی حرارت ہے لیکن سورج کے اندر اور بھی جہنمی گرمی ہے۔ بقول سر جیمس جیگز جگر آفتاب کی تپش پانچ کروڑ سنٹی گریڈ ہے۔ یہ اتنی شدید ہے کہ اگر مٹ کے دانے میں کسی طرح اتنی سخت تپش پیدا ہو جائے تو ایک ہزار میل پر انسان کو کباب کر دے۔ اور اگر کسی لشکر پر اتنی حرارت مرکوز کر دی جائے تو وہ چشم زدن میں نابود ہو جائے۔ ماہرین سائنس نے اس بلند تپش کا صحیح تصور دلانے کے لئے عجیب عجیب مٹائیں دی ہیں۔ لارڈ کیلون کا قول ہے کہ اگر سورج کی صرف سوا مربع کز سطح پر کوئی برتن رکھ کر اس میں پانی ڈالیں تو اس سے اتنی بھاپ پیدا ہوگی جو اٹھتر ہزار اسی طاقت مہیا کرے گی۔ ایک اور صاحب فرماتے ہیں کہ اگر سات میل اونچی ریف کی تہ زمین پر جمائی جائے اور اسے نو کروڑ تیس لاکھ میل بلند کر کے سورج کی سطح تک پہنچا دیا جائے اور سورج اپنی تمام گرمی اس پر مرکوز کر دے تو وہ ایک سکینڈ کے عرصے میں ساری کی ساری بگھل کر پانی بن جائے اور سات سکینڈ کے عرصے میں بخارات بن کر اڑ جائے۔ ایک اور صاحب نے خیال ظاہر کیا ہے کہ دنیا میں سب سے بڑی اور سب سے زیادہ مقدار میں کوئلہ پیدا کرنے والی زمین پینسلوینیا ہے جو اضلاع متحدہ امریکہ میں واقع ہے۔ ماہرین کا خیال ہے کہ یہاں کی کانیں بلا شرکت غیرے سینکڑوں سالوں تک صفحہ زمین کے تمام کارخانوں کو چلانے کے لئے مکتبی ہو سکتی تھیں، لیکن اگر اس عظیم الشان کوئلے کی کان

حرارت میں بہت سی صدیوں سے کوئی اہم فرق نہیں پڑا۔ سر اولیو بال (Sir Oliver Ball) کا بیان ہے کہ میں نے بخوبی تحقیق کی ہے کہ جہاں اب انکوڑ کی بیل اور زیتون اکتے ہیں وہاں اب سے بیس صدی پہلے بھی یہی چیزیں خوش اسلوبی سے پیدا ہوتی تھیں۔ علمائے ہیئت زمین کی عمر دو ارب سال اور سورج کی کم از کم پچاس کھرب سال بتاتے ہیں۔ گویا اس قدر طویل عرصہ سے سورج مسلسل اور یکساں طور پر اس قدر کثیر مقدار میں توانائی اور حرارت خارج کر رہا ہے اور اس میں اس وقت تک کوئی کمی ظہور پذیر نہیں ہوئی۔ اس امر کے متعلق کہ سورج اس قدر حرارت کو کس طرح برقرار رکھتا ہے سائنس دانوں نے مختلف نظر پیش کئے ہیں۔

سب سے پہلے انہیں یہ خیال ہوا کہ غالباً سورج کی طبعی بناوٹ ہی میں یہ راز چھپا ہوگا۔ پروفیسر ینگ اور دیگر ماہرین سائنس کا اتفاق ہے کہ سورج کی ساخت ٹھوس مادہ سے نہیں بلکہ وہ ایک قسم کی کرم کیس سے بنا ہے، اور بلحاظ وسعت زمین سے  $\frac{1}{۲۲}$  لاکھ گنا ہے، اور اتنا درجہ کا گرم ہے۔ اس کی سطح کی تپش ۶۶۰۰ درجہ سنٹی گریڈ ہے۔ ۱۰۰ درجہ سنٹی گریڈ پر پانی کھولنے لگتا ہے، اور ۳۱۰۰ درجہ سنٹی گریڈ پر لوہا بگھل جاتا ہے۔ انسانی مساعی نے زیادہ سے زیادہ جو حرارت پیدا کی ہے وہ برق قوس سے پیدا شدہ حرارت ہے اور اس میں غایت درجہ حرارت ۷۰۰۰

یہ ہر شخص جانتا ہے کہ اگر جلتی آگ میں ایندھن نہ ڈالا جائے تو وہ جلد بجھ جاتی ہے۔ سرخ گرم لوہا کافی وقت تک گرمی دیتا ہے لیکن ہر وقفہ گزرنے کے بعد اس کی گرمی زایل ہو جاتی ہے۔ سورج اپنی طاقت کو ۲۵ کروڑ ٹن فی منٹ کے حساب سے صرف کر رہا ہے، گویا تین کھرب سا بیٹھ ارب ٹن روزانہ۔ اس قدر عظیم انتشار حرارت کا اثر نمودار ہونا چاہئے تھا۔ یہ بھی فائین کرام سے چھپا نہیں کہ خواہ کتنی کوشش کی جائے حرارت کا انتشار ہو کر رہتا ہے۔ لہٰذا زمین دوزریل کے جاری ہونے کے وقت اس امر کی وضاحت کیسی عمدگی سے ہوئی تھی۔ پارلمنٹ نے دھوئیں اور شعلے والے انجن استعمال کرنے کی ممانعت کر دی۔ انجنیروں نے بغیر آگ کا انجن بنایا۔ اور اس میں ہر چار میل کے بعد ایلٹا ہوا پانی ڈالنے کا انتظام کیا گیا۔ حرارت کے انتشار کو روکنے کی ہر ممکن کوشش کی گئی لیکن پھر بھی حرارت ضائع ہو گئی۔ اور انجن نا کام رہا۔ اور مجبوراً بعد اصلاح و ترمیم ہاپ کا انجن استعمال کرنا پڑا۔

الغرض حرارت کا انتشار نہیں رکھتا۔ آفتاب کے آتشیں کرہ سے بھی بائیں عظمت و حد حرارت منتشر ہوتی ہے اور حرارت میں روزانہ کمی واقعہ ہونے سے ابتدا سے اب تک نمایاں فرق آجانا چاہئے۔ اور اس کی توانائی کا کافی ذخیرہ نرج ہو جانا چاہئے۔ زمین اور چاند بھی گرم کر رہے تھے۔ حرارت بکھرنے کے باعث آہستہ آہستہ سرد ہوتے رہے

کا سارا کوئلہ ایک جگہ جمع کر کے جلادیا جائے۔ اور اسے کسی طرح سورج کی سطح پر پہنچایا جائے تو اس حرارت سے سورج کو ایک سکند کے ہزارویں حصے تک بہ مشکل مدد ملیگی۔

اگر کوئلے سے سورج کے برابر حرارت پیدا کرنی منظور ہو۔ تو سورج جتنا کرہ لیکر اس کو اٹھارہ اٹھارہ میل بلند کوئلے سے ڈھانپا جائے۔ اور پھر اس حرارت کو مستقل اور پائدار رکھنے کے لئے مزید ایندھن کا انتظام کیا جائے۔ ایک اور محقق نے نہایت آسان مثال دی ہے اور اس کا کہنا ہے کہ کیا رہ کے دائیں طرف بارہ صفر لگانے سے جو عدد بنتا ہے اتنے ٹن کوئلہ جلانے سے سورج کی صرف ایک ٹائیہ بھر کی حرارت پیدا ہو سکتی ہے۔ یہ بھی دریافت کیا گیا ہے کہ اگر سورج زمین سے موجودہ فاصلے سے نصف فاصلہ پر ہوتا تو سورج کی گرمی سے کاغذ جل جاتا، اور اگر سورج زمین سے اتنے فاصلے پر ہوتا جتنا چاند زمین سے دور ہے یعنی زمین سورج سے دو لاکھ چالیس ہزار میل کی مسافت پر ہوتی تو پگھل کر بخارات بن جاتی۔ شمالی ہند میں جون جولائی کے مہینوں میں سخت گرمی پڑتی ہے مگر سطح آفتاب پر اس سے چھالیس ہزار گنا زیادہ گرمی پڑتی ہے۔ الغرض علمائے سورج کو انتہا درجے کا گرم کرہ ثابت کیا ہے مگر اس کی سوزش اور التهاب کے دوام کی توجیہ قطعی طور پر نہیں کی جاسکتی۔

کرہ ضو سے کم ہے ان دھاتوں میں بہت سی ہائیڈروجن ملی ہوئی ہے۔

جسم آفتاب میں ہمیشہ تلاطم پر پارہتا ہے۔ کئی اشیا جو اس کے اندر جمع ہوتی ہیں ان میں کیمیائی عمل ہو کر بہت زور کے دھماکے پیدا ہوتے ہیں۔ اور اس وجہ سے نیچے کے دھاتی بخارات اور ہائیڈروجن کے بہت بلند شعلے اٹھتے ہیں۔ اندرونی حصہ کی نسبت وثوق سے کچھ نہیں کہا جاسکتا مگر بالائی سطح کی حدت اشعاع حرارت کے باوجود اتنی زیادہ ہے کہ اندرونی حصہ کا درجہ حرارت بھی بہت زیادہ قیاس کرنا پڑتا ہے۔ حرارت کے اشعاع کے مسائل اور یکساں رہنے کے دو وجوہ ہیں۔ اول یہ ہے کہ سورج عظیم کرہ نار ہے۔ وہ نہایت آہستگی سے ٹھنڈا ہو رہا ہے، دوسرے اس میں کیمیائی عمل ہوتے رہتے ہیں اور ان سے حرارت پیدا ہوتی رہتی ہے۔

یہ دلائل کسوٹی پر پوری نہیں اترتے۔ پہلی دلیل کی تردید اوپر ہو چکی ہے۔ کوئی کیمیائی عمل اس شدید حرارت پر نہیں ہو سکتا۔ وہاں کیمیائی مرکبات کیمیائی تعامل کے باآسانی واقع ہونے سے ٹوٹ پھوٹ جاتے ہیں۔ اگر کاربن ڈائی آکسائیڈ وہاں ایسے جانی جائے تو فوراً کاربن الگ اور آکسیجن الگ ہو جائیگی۔ فضائے آفتاب میں ٹائی ٹینیم آکسائیڈ، مینگینز ہائیڈرائیڈ اور سیانوجن وغیرہ کئی کیمیائی مرکبات دریافت کئے گئے ہیں، مگر سورج کی شدید حدت کی بدولت کوئی بھی مرکب اپنی حالت میں نہیں۔ احتراق وہاں

چنانچہ چاند بالکل سرد ہو گیا اور زمین بھی کافی سرد ہو چکی ہے۔ سورج کا بھی ایسا حال ہو جانا مناسب تھا۔ مگر ابھی تک اس کی حدت میں کوئی فرق نہیں پڑا۔ اکثر ماہرین سائنس یہ دلیل پیش کرتے ہیں کہ سورج ٹھوس مادہ سے نہیں بنا بلکہ کیمیائی مادے سے بنا ہے۔ کیمیائی مادے کا نقصان نسبتاً کم ہوتا ہے۔ یہ قابل تسلیم ہے لیکن آخر کچھ نہ کچھ ضرور ہونا چاہئے۔ اندک اندک ہم شود بسیار کے مصداق اتنے کھربوں سال میں اسے نقصان عظیم کی صورت اختیار کر لینی چاہئے تھی۔ مسئلہ ارتقاء اجرام فلکی اس تبدیلی کا متقاضی ہے کہ کیمیائی چیزیں مرور زمانہ سے ٹھوس اجسام میں تبدیل ہو جائیں۔ آسمانی مشاہدے اس کی پر زور تائید کرتے ہیں۔ آسمان میں ہر قسم کے ارتقائی منازل کے سیارے موجود ہیں ان میں بہت سے ایسے ہیں جن کی گرمی اور روشنی نسبتاً بہت زیادہ تھی۔ مگر مسلسل انتشار حرارت نے انہیں ٹھوس اجسام میں تبدیل کر کے چھوڑا۔ سورج کا استشفا کوئی خاص وجہ ضرور دکھتا ہے۔ پروفیسر سیکی نے سورج کی سوزش کے قائم رہنے کا موجب اس کی طبعی بناوٹ کو قرار دیا ہے اور اس کے لئے عجیب دلائل پیش کئے ہیں۔ اس کا خیال ہے کہ سورج ایک دھکتا ہوا جسم ہے اور اس کی حدت اس قدر زیادہ ہے کہ اس پر تمام عناصر بخارات کی حالت میں ہیں۔ کرہ ضو (Photosphere) میں دھکتا ہوا مادہ ہے۔ اس کے نچلے حصے میں بھاری دھاتوں کے بخارات ہیں جن کی تپش

جب کسی متحرک جسم کو ٹہراتے ہیں تو اس کی حرکت کا زور حرارت میں تبدیل ہو جاتا ہے اور اس طرح سے پیدا ہونے والی حرارت اس حرارت سے بدرجہا زیادہ ہوتی ہے جو حرکت کرنے والے جسم سے پیدا ہوتی ہے۔ اندازہ کیا گیا ہے کہ کسی متحرک جسم کے رکنے سے جو حرارت پیدا ہوتی ہے وہ اس کے جل جانے پر پیدا ہونے والی حرارت کا چھ ہزار گنا ہوتی ہے۔ شہاب ثاقب کرتے اکثر دیکھے گئے ہونگے۔ جب شہابیہ زمین کی طرف گرتے ہیں تو ہوا ان کی مزاحمت کرتی ہے، اس سے ان میں حرارت پیدا ہوتی ہے، اور حرارت کے زیادہ ہو جانے پر وہ بھڑک اٹھتے، اور جل کر راکھ ہو جاتے ہیں۔ داناؤں نے معلوم کیا ہے کہ اگر ۲۶ میل فی ثانیہ کی رفتار سے آنے والے جسم کو یک لحظ ساکن کر دیا جائے تو اتنی حرارت پیدا ہوتی ہے کہ اگر وہ سخت ترین دھات کا بنا ہوا ہو تو بھی پگھل جائے گا۔ مگر زمین پر گرنے والے شہابیوں کی رفتار ۵۰ میل فی ثانیہ بلکہ زیادہ بھی ہوتی ہے۔ آفتاب کی قوت جاذبہ زمین سے ۲۷ گنا ہے۔ شہابیہ سورج پر بھی گرتے ہیں۔ سورج پر گرنے والے شہابیوں کی رفتار کم از کم ۲۸۰ میل فی ثانیہ ہوتی ہوگی۔ اگر شہابیہ زیادہ فاصلے سے گریگا تو اس کی رفتار اور بھی زیادہ ہوگی اور اس سے بہت سی حرارت پیدا ہوگی۔ شہابیہ نے اندازہ کیا تھا کہ ہزاروں شہابیہ روزانہ زمین کی فضا میں داخل ہوتے اور جل کر گرد و غبار میں تبدیل ہو جاتے ہیں۔

ہو ہی نہیں سکتا کیونکہ اس کے لئے آکسیجن کا ہونا ضروری ہے، اور فضا میں مہر میں آکسیجن موجود نہیں۔ داناؤں نے تحقیق کیا ہے کہ اگر سورج خالص کوئلے کا بنا ہوا ہوتا اور ایک خالص آکسیجن کی فضا میں جلتا رہتا تو وہ اپنی تابکاری پچاس ہزار سال کے لئے مہیا کر سکتا۔ لیکن یہ اربوں سال سے چمک رہا ہے اس لئے یہ ظاہر ہے کہ اس کا پراسرار ایندھن علم کیمیا میں آئے ہوئے کسی معمولی ایندھن سے دس لاکھ گنا موثر اور کارگر ہونا چاہئے۔

بعض سائنس دان یہ کہتے تھے کہ دوسرے ستاروں سے جو حرارت سورج پر پڑتی ہے وہ اس کی خارج ہونے والی حرارت کی کمی کو پورا کر دیتی ہے۔ مگر یہ دلیل بھی ناقابل اطمینان ہے۔ دوسرے ستاروں کی دوری زیادہ ہے۔ اس قدر بعد سے بہت ہی کم حرارت آسکتی ہے جو شمار میں نہیں۔ سورج اپنا توازن اسی صورت میں قائم رکھ سکتا ہے جبکہ سورج پر ۲۵۰ لاکھ ٹن حرارت فی منٹ پڑے۔

اسی طرح بہت سے سائنس دانوں نے اس بارے میں غور و تفحص کیا اور اپنے اپنے قیاسات ظاہر کئے۔ مگر مشاہدات ان کا ساتھ نہ دے سکے۔ ان میں سے مندرجہ ذیل قیاسات کو کچھ قبولیت حاصل ہوئی۔

(۱) شہابی قیاس۔ ماہر سائنس میٹر کا خیال ہے کہ شمسی توانائی کے برقرار رکھنے کا راز شہابیوں کی بوجھاڑ میں مضمر ہے۔ اس قیاس کی بنیاد علم طبیعی کے اس مسئلہ اصول پر ہے کہ

ہے کہ شہابیوں کی زیادتی کی صورت میں کرہ زمین پر اتنی حرارت پیدا ہوتی جو سورج سے زمین پر پہنچنے والی موجودہ حرارت سے آدھی ہوتی۔ مگر محققین نے شہابیوں کے اوزان اور رفتار کو مد نظر رکھتے ہوئے جانچا ہے کہ تمام کرنے والے شہابیوں سے سال بھر میں جس قدر حرارت موصول ہوتی ہے وہ سورج کی اتنی حرارت کے برابر ہے جو  $\frac{1}{10}$  سیکنڈ میں ہم تک پہنچتی ہے۔ ان وجوہ کی بنا پر یہ قیاس قبولیت حاصل نہیں کر سکا۔

۲۔ انقباض شمسی - سورج کی گرمی کے متوازن رہنے کے متعلق جرمن سائنس دان ہیلیم ہولٹز کو ایک عمدہ خیال سوچا ہے۔ اس کا قیاس ہے کہ سورج آہستہ آہستہ سکڑ رہا ہے اور اس انقباض سے بہت سی حرارت پیدا ہو کر اخراج حرارت کسی کسی کو پورا کر دیتی ہے۔ پہلے بیان ہو چکا ہے کہ جب کوئی جسم خاص فاصلے سے گرمے تو اس کی حرکت کے رکنے کے صدے سے بہت سی حرارت پیدا ہوتی ہے۔ سورج کی مقدار مادہ بہت زیادہ ہے اور سورج کی سطح پر کی اشیا زمین کی نسبت ۲ گنا زیادہ رفتار سے حرکت کرتی ہیں۔ چونکہ سکڑنے وقت کرہ آفتاب کا ہر ذرہ اتنا نیچے ہو جاتا ہے جتنا کہ سورج کا نصف قطر گھٹتا ہے۔ گونچائے ذرے بہت کم فاصلہ طے کرتے ہونگے مگر جرم آفتاب کا ہر ذرہ کسی قدر ضرور کرتا ہے، اور مذکورہ اصول کے مطابق حرارت پیدا ہوتی ہے۔ ہیلیم ہولٹز کا بیان ہے کہ قطر آفتاب میں

سورج میں کو افراط سے شہابیے کرتے ہیں مگر اس قسم کے کرنے والے ستاروں کا غایت وزن دو ہزار ٹن ہوگا۔ یہ اس وزن سے جو خود سورج اخراج حرارت کی وجہ سے ضائع کرتا ہے دو ہزارویں حصے سے بھی کم ہے۔ گویا شہاب ثاقب کا سورج میں کرنا اونٹ کے منہ میں زیرہ کا مصداق ہے۔ داناؤں کا بیان ہے کہ اگر سارے نظام شمسی کے سیارے دفعتاً سورج پر جا پڑیں تو صرف پچاس ہزار سال تک سورج کی حرارت قائم رکھے سکیں گے۔ شمسی توانائی کے برقرار رکھنے کے لئے ہر سال اتنے مادی اجسام کافی تیزی کے ساتھ سورج میں کرنے لازم ہیں کہ ان کی مجموعی مقدار چاند کے برابر ہو۔ بہ الفاظ دیگر اگر کرہ زمین کے  $\frac{1}{10}$  حصہ کے برابر شہابی مادہ

سالانہ سطح آفتاب پر گرمے تو اس سے اتنی حرارت پیدا ہوگی جو اس کے سالانہ اخراج کی تلافی کر دیگی۔ اتنا کثیر مادہ اسی حالت میں سورج پر گر سکتا ہے جبکہ سورج کے قریب سے اس سے بدرجہا زیادہ مادہ گذرے۔ اور یہ دیکھا گیا ہے کہ بہت سے شہابیے سورج پر گرنے کی بجائے دم داروں کی طرح اس کے گرد گھوم کر نکل جاتے ہیں اور اس میں نہیں گرنے پاتے۔ اگر یہ مواد سورج کے گرد اس بہتات سے ہوتا، تو عطارد اور زہرہ کی حرکات پر بھی ضرور اثر پڑتا اور ساتھ ہی ان کے کرہ ہوائی میں سے شہابیوں کے گزرنے سے بکثرت حرارت پیدا ہوتی۔ داناؤں کا اندازہ

حرارت کا لامتناہی ذخیرہ مخفی ہے۔ گو انتہرا سائٹ نام کے کونائے میں اجتماعی طاقت دیگر حملہ اشیاء سے زیادہ منصور ہوتی ہے۔ مگر ریڈیئم میں اس سے تین لاکھ ساٹھ ہزار گنا زیادہ طاقت پائی جاتی ہے۔ علاوہ ازیں ریڈیئم عجیب عجیب خواص کا حامل ہے۔ اس کا ہر ذرہ سالہا سال تک روشنی اور حرارت خارج کرنے کے باوجود وزن اور دیگر خواص بحال رکھتا ہے۔ ریڈیئم کے ان نادر خواص نے علما کی ڈھارس باندھ دی کہ اب شمسی توانائی کا راز فاش ہو جائے گا۔ سورج میں ریڈیئم اور اس کے ساتھی یورینیئم، تھوریئم اور ایکٹینیئم وغیرہ تابکار عناصر ہونگے۔ زمین کے اندر بھی حرارت زائے تابکار عناصر موجود ہیں اور اسی لئے وہ تاحال چاند کی طرح کلی طور پر ٹھوس اور سرد نہیں ہوئی۔ اگر صرف دو تین سیر ریڈیئم سورج کی سطح پر بیکرا ہوا ہو یا اس کے اجزاء میں ملا ہوا ہو، تو اس کا آتھاب اور اور نور قائم رکھ سکتا ہے۔ مگر جب آلہ طیف بین (Spectroscope) کے ذریعہ سورج کے عناصر کی دریافت کی گئی تو سورج میں ۳۹ عناصر وہی پائے گئے جو زمین میں پائے جاتے ہیں۔ ان میں ہائیڈروجن، ہیلیم، کاربن، ایلومینیئم، لوہا، تانبا، جست، چاندی، قلعی، سیسہ وغیرہ مشہور عناصر تو تھے، لیکن ریڈیئم اور یورینیئم وغیرہ کا نام و نشان نہ تھا۔ اس سے سائنس دان آزرده ہو گئے۔

اتنے میں واضح ہوا کہ سورج کی چمک دن بدن بڑھ رہی ہے۔ اس سے انہیں خیال پیدا

سالانہ فقط دو سو فٹ کی کمی اس کی حرارت کو متوازن رکھنے کے لئے کافی ہے۔ سورج کا قطر ۸،۶۶،۵۰۰ میل ہے جو زمین کے قطر سے ۱۰۹ گنا ہے۔ اس طویل قطر میں یہ انقباض کوئی اہمیت نہیں رکھتا دس ہزار سال میں قطر آتھاب ایک ثانیہ کم ہوگا۔ سورج جیسے عظیم کرہ میں اس کھٹاو کا اثر صدہا سال کے بعد بھی زبردست ترین دوربین سے بھی دکھائی نہیں دے سکتا۔ یہ قیاس کافی عرصہ قبولیت عوام اور پسندیدگی انام سے ممتاز رہا۔ لیکن جب نظریہ انقباض کے مطابق سورج کی عمر کی جانچ پڑتال کی گئی تو معلوم ہوا کہ سورج کو موجودہ حجم تک پہنچنے میں صرف ایک کروڑ اسی لاکھ سال صرف ہوئے ہیں۔ اس نتیجہ کے مطابق زمین کو سورج سے پرانا ماننا پڑتا ہے جو خلاف قیاس ہے۔ گو زمین کی عمر کا صحیح تخمینہ نہیں لگ سکا تاہم اس کی عمر کا تخمینہ اربوں سال تک کیا گیا ہے۔ مختلف ماہرین ارضیات نے مختلف تخمینے لگائے ہیں۔ پروفیسر ہل مار کا تخمینہ سب سے کم ہے۔ اس کا خیال ہے کہ جب سے زمین سرد ہو کر نباتات آگانے کے قابل بنی اس زمانہ کو اب دو کروڑ سال گذر چکے ہیں۔ سورج ضرور زمین سے پرانا ہے اس لئے سائنس دان متذبذب ہو گئے۔ انہوں نے کہا ممکن ہے کہ یہ نظریہ درست ہو لیکن شمسی توانائی کی کوئی اور وجہ بھی ہوگی۔ جب تابکاری (Radioactivity) کے متعلق تحقیقات ہوئی تو ثابت ہوا کہ ریڈیئم میں

اور ان کے مشابہ ہوتا ہے البتہ برقیہ پر منفی اور مثبتہ پر مثبت برق ہوتی ہے اور عدلیہ پر کوئی برق نہیں ہوتی۔ وہ بے بار ہوتا ہے اور اس میں جوہر کا وزن مرتکز ہوتا ہے۔ تمام عناصر ایک ہی قسم کے رقیوں ثبیتوں اور عدلیوں پر مشتمل ہیں اور فرق صرف تعداد کا ہوتا ہے۔ اس تعداد کے کم و بیش ہو جانے سے ایک عنصر دوسرے عنصر میں تبدیل ہو جاتا ہے۔ پرانے زمانہ کے مہوس جوادنی دھات کو اعلیٰ دھات میں تبدیل کرنے کے دعوے کرتے تھے وہ غالباً کسی ایسے عمل سے واقف تھے، جس سے کسی جوہر کے رقیوں وغیرہ میں کمی بیشی ہو سکے۔ مگر قلب ماہیت میں ان کی ناکامی بلند تپش ہم نہ پہنچ سکے کے باعث رونما ہوتی رہی اور وہ ہر ناکامی پر ”رہ گئی الگ آنچ کی باقی کسر“ کا مصرع دہراتے رہے۔

ثبیتہ ہر جوہر کے مرکزے میں بہ آسانی کہس سکتا اور اسے توڑ دیتا ہے۔ خصوصاً ہلکے عناصر کے جوہروں میں یہ بہت جلد کہس جاتا ہے۔ ہائیڈروجن میں رقیوں کی تعداد سب سے کم ہوتی ہے اس میں صرف ایک برقیہ ہوتا ہے جو اپنے بدئیہ کے اطراف میں جس پر ایک مثبت برق بار ہوتا ہے گردش کرتا ہے۔ ہیلیم میں چار ثبیتے اور دو برقیے ہوتے ہیں۔ گویا ہائیڈروجن کے چار جوہروں سے ہیلیم کا ایک جوہر بنتا ہے۔ کیمیا دانوں نے ہر عنصر کے جوہر مفرد کے رقیوں اور ثبیتوں کی تعداد معلوم کی ہے۔ اور انہیں اس

ہوا کہ توانائی کا راز سورج ہی میں تلاش کرنا مناسب ہے۔ تابکاری کے متعلق تحقیق و تجسس میں جوہری ساخت کا مہمہ حل ہو چکا تھا۔ مادے کی ماہیت کے انکشاف اور نظریہ برقیہ (Electron Theory) کے منصفہ شہود پر آتے ہی ان کی امید بندھ گئی کہ اب سورج کی اندرونی سوزش کے برقرار رہنے کا راز طشت از بام ہو جائیگا۔

جدید علم کیمیا بتلاتا ہے کہ ہر عنصر جوہروں کا مجموعہ ہے اور ہر جوہر مفرد برق کے نہایت دقیق ریزوں برقیہ (Electron) اور بدئیہ (Proton) میں بٹا ہوتا ہے۔ بدئیہ مرکزے (Nucleus) پر قائم رہتا ہے اور اس میں جوہر کا وزن مرتکز ہوتا ہے۔ اس کا وزن برقیے کے مقابلہ میں دو ہزار گنا زیادہ ہوتا ہے۔ رقیوں میں منفی بار اور اسکے برعکس بدئیے میں مثبت بار ہوتا ہے، اور یہ دونوں ایک دوسرے کی تعدیل کر دیتے ہیں۔ منفی باردار رقیوں کی تعداد اتنی ہوتی ہے جتنے مرکزے پر مثبت باردار آزاد بدئیے ہوتے ہیں۔

رقیوں کی تعداد کسی عنصر کا جوہری عدد (Atomic Number) اور بدئیوں کی تعداد اس عنصر کا جوہری وزن (Atomic Weight) متصور ہوتی ہے۔ ہر عنصر کے جوہروں میں رقیوں کی تعداد مختلف ہوتی ہے۔ بدئیہ عدلیہ (Neutron) اور ثبیتہ (Positron) پر مشتمل ہوتا ہے ثبیتہ (پازیٹران) رقیوں کا ہوزن



کے چار جوہر اکٹھے کر کے ہیلیم میں تبدیل کرین تو اس کے جوہر کا وزن ۴ کی بجائے ۳.۰۱۷ نکلتا ہے۔ دونو صورتوں میں وزن کی جو کمی واقع ہوتی ہے وہ ایک عنصر کے دوسرے عنصر میں تبدیل ہونے پر توانائی میں بدل جاتی ہے۔

سنہ ۱۹۰۵ء نظریۂ اضافیت کے موجد البرٹ آئن سٹائن نے بخوبی واضح کر دیا کہ مادہ تبدیل ہو کر کافی توانائی پیدا کرتا ہے۔ انیسویں صدی کے اواخر اور بیسویں صدی کے اوائل میں جرمن سائنس دان میکس پلانک ثابت کر چکا تھا کہ جملہ اقسام کی توانائیاں یعنی حرکت، حرارت، نور، اور برق ایک دوسرے میں تبدیل ہو سکتی ہیں۔ اور سب توانائی کی مختلف شکلیں ہیں۔ اب آئن سٹائن نے ثابت کر دیا کہ مادہ انتہائی طور پر جکڑی ہوئی توانائی ہے۔ بعد ازاں باقی سائنس دانوں نے بھی تائید کی کہ درحقیقت مادہ توانائی کی شکل ہے اور اس میں خلاف توقع بے انتہا توانائی پوشیدہ ہے۔ اسی لئے بعض تابکار عناصر بظاہر دائمی قوت پیدا کرنے کی صلاحیت رکھتے ہیں۔ دریافت ہوا ہے کہ ایک پونڈ یا آدھ سیر عنصری جوہر اگر پوری طرح تبدیل ہو جائے تو اس سے اتنی توانائی مہیا ہوتی ہے جس سے دس لاکھ کھوڑوں کی طاقت کا انجن دس ہزار گھنٹے لگا تار چل سکتا ہے، اور اس طاقت سے لندن جیسے دنیا کے سب سے بڑے شہر کو

تعداد کے لحاظ سے منظم کیا ہے۔ ہر عنصر کے اوپر مثبتوں کی تعداد اور نیچے برقیوں کی تعداد لکھی جاتی ہے۔ چنانچہ (۱، ۴، ۲، ۱) کو اگر اوپر نیچے لکھا جائے تو اس کا یہ مطلب ہوگا کہ ۴ عنصر کے جوہر میں (۱) مثبتیے اور (۲) برقیے ہیں۔

یہ بھی معلوم ہو چکا ہے کہ اگر ایلیفانٹ کونا ٹیروجن کے جوہر سے ٹکرائیں تو تابکاری کے اصولوں کے مطابق ایک پروٹون (مثبتیہ) یعنی ہائیڈروجن کا بدئیہ حاصل ہوتا ہے۔ اگر نائیٹروجن کے جوہر کو ہیلیم کے جوہر سے ٹکرائیں تو بطریق ذیل

$$\begin{array}{ccccccc} +1 & +2 & +1 & +1 & +1 & +1 & +1 \\ \text{نائیٹروجن} + \text{ہیلیم} = \text{ہائیڈروجن} + \text{آکسیجن} \\ -2 & -1 & -1 & -1 & -1 & -1 & -1 \end{array}$$

ہائیڈروجن اور ایک مختلف قسم کی آکسیجن حاصل ہوتی ہے۔ واضح رہے کہ اصل آکسیجن میں ۱۶ مثبتیے اور ۸ برقیے ہوتے ہیں۔

محققین نے ایلیفانٹ نئے نئے ذرائع سے حاصل کر کے اس مطلب کے لئے استعمال کئے اور ہر دفعہ یہی نتائج نکلے۔ اسی طرح جب لیتھیئم کو ہائیڈروجن کے بدئیہ یعنی پروٹون سے ٹکرایا تو صرف ہیلیم حاصل ہوئی۔

$$\begin{array}{ccccccc} +1 & +2 & +1 & +1 & +1 & +1 & +1 \\ \text{لیتھیئم} + \text{ہائیڈروجن} = \text{آرگن} = \text{ہیلیم} + \text{ہیلیم} \\ -2 & -1 & -1 & -1 & -1 & -1 & -1 \end{array}$$

ہیلیم کا جوہر اپنے ساتھ کافی توانائی رکھتا ہے مگر اس طرح جو وزن ہیلیم کے جوہر کا حاصل ہوتا ہے وہ لیتھیئم اور ہائیڈروجن کے مجموعی وزن سے کچھ کم ہوتا ہے۔ اگر ہائیڈروجن

کرہ میں حدت کی شدت کے باعث مرکب تو درکنار خود جوہر بھی اصل حالت میں نہیں رہتا۔ اس کے برقیے اور بدئیے وغیرہ سب جدا ہو جاتے ہیں۔ سورج میں دباو بہت زیادہ ہے۔ کرہ ہوائی کا دباؤ زمین پر فی مربع انچ پندرہ پونڈ یا ساڑھے سات سیر ہے مگر سورج پر اس کی نسبت پانسو ارب گنا زیادہ دباؤ ہے کہا جاتا ہے کہ سورج کے مٹی بھر مادے کا وزن ایک من ہوتا ہے۔ اس قدر شدید دباؤ اور اتھالی حدت کے باعث مختلف عناصر کے جوہروں کے مرکزے نہایت تیز رفتاری سے حرکت کرتے اور باہم ٹکرا کر نیا مرکزہ تیار کرتے رہتے ہیں۔ اور اس تبدیلی کے دوران میں توانائی کی بڑی مقدار آزاد ہوتی ہے۔ ہائیڈروجن کے ذروں اور دیگر ہلکے عناصر میں کیمیائی تعامل بڑی سرعت سے ہوتا ہے۔ ہائیڈروجن کے بعض اور ہلکے عناصر کے ساتھ جو عمل انگیز کی حیثیت سے کارآمد ہیں ملنے سے ہیلیم بنتی ہے، اس ردعمل سے جوہری توانائی کا زبردست انتقال عمل میں آتا ہے۔ یہ پیدا شدہ توانائی سورج سے خارج ہونے والی توانائی کی کبی پوری کردیتی ہے۔ کارل یونیورسٹی کے پروفیسر ہانس بیتھے اور جرمنی کے ڈاکٹر کارل فان وائی زا کر نے ثابت کیا ہے کہ کاربن کے ذرات کے اندرونی حصے اس تبدیلی میں نمایاں فرائض انجام دیتے ہیں۔ کاربن کے مرکزے سریع الحركت ہائیڈروجن کے مرکزوں کے لئے جال کا کام دیتے ہیں۔ انہی ایک ایک کر کے پھنسا لیتے ہیں۔ ہائیڈروجن کے مرکزے خود

سال بھر تک برقی توانائی مل سکتی ہے۔ مادہ کا ایک اونس اگر بہ احسن الوجوہ توانائی میں منتقل ہو جائے تو یہ توانائی دنیا کے سب سے بڑے جہاز کوئین میری کو انگلستان سے امریکہ تک پہنچا سکتی ہے۔ مادہ کے کسی خاص وزن سے کیمیائی تعامل کے ذریعے جو توانائی حاصل ہوتی ہے وہ بہت قلیل ہوتی ہے۔ کیونکہ اسکا بہت سا حصہ مادی شکل میں رہ جاتا ہے۔ حکمانے کہا ہے کہ کسی مادے کے کلی طور پر توانائی میں بدل جانے سے کیمیائی عمل سے حاصل ہونے والی توانائی کے مقابلہ میں ایک کروڑ گنا زیادہ توانائی حاصل ہوتی ہے چنانچہ جو موٹر ایک کین پٹرول سے سولہ میل چل سکتی ہے ایک کین پٹرول اگر توانائی میں پوری طرح تبدیل ہو جائے تو اس سے یہ موٹر سولہ کروڑ میل چل سکتی ہے۔ بات یہ ہے کہ پہلی صورت میں پٹرول کا صرف ہزارواں حصہ کام آتا ہے اور باقی ۹۹۹۹ حصہ کاربن ڈایا آکسائیڈ وغیرہ بنکر مادی حالت میں رہ جاتا ہے۔

الفصہ مادہ بذات خود توانائی کا خزانہ ہے۔ مختلف مادوں کے اجزا میں لٹکر ہونے اور نئے نئے عناصر میں بدلنے سے بہت سی توانائی آزاد ہوتی ہے۔ سورج میں بہت سے عناصر کا علم ہو چکا ہے۔ کئی سال پہلے دونو جوان سائنس دانوں رابرٹ اٹکن سن اور فرانس ہاٹومینس نے ذرات کے بطون میں مصنوعی قلب ماہیئت کا جدید نظریہ استعمال کر کے یہ ظاہر کیا کہ سورج کی باطنی بلند تپش کیے یا وی ردعمل کے لئے بہت موزوں ہے۔ اس ناری

کی طرف نگاہ جاتی ہے جو زمین سے تین لاکھ گنا وزنی ہے (زمین کا وزن ساٹھ سنکڑھ ٹن ہے) تو تسلی ہو جاتی ہے، اور معلوم ہو جاتا ہے کہ سورج کا بہت خفیف وزن خرچ ہو رہا ہے۔ داناؤں کا بیان ہے کہ سورج اپنے مجموعی وزن کا دس لاکھواں حصہ ایک لاکھ سالوں میں خرچ کرتا ہے۔ اور ابتدائے عالم سے اب تک فقط سورج کا ۱۲۹۰۰۰۰ حصہ خرچ ہوا ہے۔ سورج میں ہائیڈروجن نوے فی صدی ہے۔ اس لئے معلوم ہوتا ہے کہ ابھی کافی عرصہ سورج بدستور جگمگاتا رہے گا۔ اب تک خیال کیا جاتا تھا کہ سورج زیادہ سے زیادہ ایک کروڑ سال تک اور کام دیگا۔ مگر اب ایک فرانسیسی سائنسدان نے ذرے کی ماہیت کے متعلق جدید تحقیقات کی بنا پر اندازہ لگایا ہے کہ سورج ایک ہدم پچاس ہزار سال تک پوری شان و شوکت اور قوت و عظمت سے درخشاں رہے گا۔ الغرض سورج کی توانائی کا راز منکشف ہو چکا ہے۔ اور فی الحال سب علماء اسے تسلیم کر چکے ہیں۔ ممکن ہے کہ مستقبل میں کوئی اور محقق کسی بہتر ثبوت کے ساتھ اٹھ کھڑا ہو اور اس قیاس کو باطل قرار دے۔ مگر اس وقت تک یہی قیاس مسلم تصور کیا جاتا ہے۔ آئندہ کی خدا جانے۔

بغود نہیں ملتے۔ کاربن ہی ان کو ملانے کا کام دیتی ہے۔ کاربن کے مرکزے سے پہلے ہائیڈروجن کا ایک مرکزہ ملتا ہے اور نائیٹروجن کا ایک مرکزہ بنتا ہے اور توانائی خارج ہوتی ہے۔ پھر دوسرا مرکزہ ملتا ہے، بعدہ، تیسرا اور آخر کو چوتھا۔ جب چار پروٹون مل جاتے ہیں تو مرکزے کی اندرونی مضبوط قوتوں سے باہم پیوستہ ہو جاتے ہیں، اور ہیلیم کا مرکزہ بن کر کاربن سے جو اس زیادتی کے باعث نائیٹروجن بن گیا تھا الگ ہو جاتے ہیں، اور کاربن بن کر دیگر ہائیڈروجن کے ذرات کو قابو کرنے اور ہیلیم بنانے میں لگ جاتے ہیں۔ اس طرح ہائیڈروجن ایندھن کا کام دیتی ہے اور ہیلیم اس ردعمل کی خاکستر بن جاتی ہے، اور اس تغیر و تبدل سے توانائی پیدا ہوتی رہتی ہے، جو سورج سے نکلنے والی توانائی کی تلافی کر دیتی ہے۔ ہائیڈروجن کی کسی ہی سے توانائی میسر آتی ہے۔ گویا اس ٹوٹ پھوٹ میں سورج کے وزن کا کچھ حصہ خرچ ہو رہا ہے۔ داناؤں نے معلوم کیا ہے کہ سورج کو فی سیکنڈ  $3.8 \times 10^{26}$  ارکس خارج کرنے کی خاطر اپنا وزن  $4.2 \times 10^{26}$  گرام فی سیکنڈ یا پینتالیس لاکھ ٹن فی سیکنڈ ضائع کرنا پڑتا ہے۔ بادی النظر میں یہ وزن خطرناک طور پر زیادہ ہے۔ مگر جب سورج کے وزن



# الرازی

(محمد زکریا صاحب مائل)

(گزشتہ سے پیوستہ)

## الرازی کی ایک اہم ترین کتاب

اس سے پہلے جن کتابوں کا ذکر ہو چکا ہے ان میں سے بیشتر وہ ہیں جنکے متعلق علمائے مغرب کی معلومات ناکافی و نامکمل ہیں۔ البتہ ان میں سے کتاب سرالاسرار کی طرف خصوصیت سے توجہ کی گئی ہے جو نہایت اہم اور قابل ذکر ہے۔ اس کتاب کا ترجمہ چند سال ہوئے پروفیسر جے روسکا (J. Ruska) نے کیا ہے۔ اس کتاب کے حکیمانہ و فلسفیانہ مآخذ

اسی وقت معلوم ہو سکتے ہیں جب اسے یاد رکھا جائے کہ الرازی کا زمانہ اور ان کی علمی خدمات اس عہد کی رہن منت ہیں جس میں اسلامی دماغ عروج و کمال کے سب سے بلند درجے پر پہنچ چکا تھا۔ الرازی کو اپنے غیر معمولی کمال رکھنے والے پیش روؤں کے کام سے استفادہ کا پورا موقع حاصل تھا جو درحقیقت ایک نئی تہذیب کی داغ بیل ڈال چکے تھے، اور صحیح معنوں میں اسلامی ثقافت کے بانی مبنی تھے۔

اگرچہ اس ثقافت کی جڑیں قدیم یونانیت میں مل سکتی ہیں مگر اس کا صحیح اندازہ مشرق و یونانی تہذیبوں کے عجیب مرکب سے ہو سکتا ہے جو ایران اور ایشیائے کوچک کے بڑے بڑے شہروں میں تیار ہوا، ہندوستان پہونچا اور بیزنطیوں کے خاتمہ کے بعد اس نے مصر، شمالی افریقہ اور اندلس میں اپنے اٹے بہت بڑی جگہ حاصل کر لی۔ ہمیں الرازی کے جو فلسفیانہ خیالات معلوم ہوئے ہیں ان سے ان کے رجحان کا پتہ چلتا ہے۔ الرازی کے نظریہ مادیت کا ذکر ناصر خسرو کی تالیفات میں موجود ہے جو فرقہ اسماعیلیہ کا مبلغ تھا۔ فرقہ اسماعیلیہ کے عقائد کا ثنات وغیرہ کے متعلق خاص تھے اور ایک معاشری اصلاح کی اسکیم ان عقائد کے ساتھ ساتھ عمل میں لائی جاتی تھی۔ یہ لوگ زمین پر ایک مخفی امام کے وجود کے قائل تھے۔ انہیں یونانی حکمت، کے تحفظ اور اس سے واقفیت پر بڑا ناز تھا۔ وہ اس سے کیمیا بنانے کے مدعی تھے۔ ہمارے خیال میں یہ لوگ یونان و روم کے قدیم

ہونے والی خالی فضا سے مرکب ہیں۔ یہ ذرات یا عناصر ابدی ہیں اور ان میں کچھ جسامت پائی جاتی ہے۔ عناصر اربعہ خاک، آب، باد، آتش کی خصوصیات ان کا ثقل، لطافت، شفافیت اور رنگ اور نرمی و سختی عناصر کے ثقل نوعی یا دوسرے الفاظ میں ان کے درمیان خلا کی مسافت سے مشخص ہیں۔ انہی خالی فضاؤں سے عناصر کی فطری حرکت متعین ہے۔ مثلاً پانی اور مٹی نیچے کی طرف اور ہوا اور آگ اوپر کی طرف حرکت کرتی ہیں۔

### نئی کیمیا کی بنا

اگرچہ الرازی اپنی کیمیا میں سختی کے ساتھ تجربی اصول کے پابند نہ تھے تاہم ان کا بڑا کارنامہ "اسرار"، جس کا اوپر ذکر کیا جا چکا ہے تجربات ہی کی ایک کتاب ہے۔ یہ ایک عملی کیمیا کی کتاب ہے اور جابر جیسے نامور کیمیادان کے مجموعہ کتب میں جو قیامی فلسفہ کیمیا درج ہے اسے کامل طور سے رد کرتی ہے اس لئے یہ کہا جاسکتا ہے کہ الرازی ایک نئی کیمیا کے مخترع ہیں۔ وہ پہلے شخص معلوم ہوئے ہیں جنہوں نے نظری کیمیا کو ایک نئے اور نہایت درجہ سائنٹفک اصول کار میں تبدیل کیا، یا زیادہ قطعیت کے ساتھ یوں کہہئے کہ الرازی نے پہلی مرتبہ کیمیا کو ایک تجربہ پر مبنی سائنس کی حیثیت میں تحویل کیا۔ یہی وجہ ہے کہ ان کے کیمیائی کاموں کو مغرب میں بہت زیادہ فروغ اور حسن قبول حاصل ہوا اور مسائل

علم و ادب کے فاضل تھے اور مابعدانہ خیالات رکھنے کی وجہ سے آزادانہ تعلیم و علم کے قائل تھے۔ ان لوگوں سے میل جول اور اختلاط کی وجہ سے الرازی کے عقائد میں بھی خرابی پیدا ہو گئی تھی۔

الرازی کو نہ صرف تجربی حکمت (سائنس) سے بہت زیادہ دلچسپی تھی جیسا کہ ادویہ پر ان کی تحقیقات سے ظاہر ہے، بلکہ یہ بھی واضح ہے کہ ان کا دماغ ایک دقیق اور رمزیاتی (Symbolical) مابعد الطبیعیات سے متاثر تھا۔ اگرچہ ناصر خسرو کا زمانہ الرازی کے بعد کا ہے لیکن الرازی کا ناصر خسرو سے یا کم از کم فرقہ اسماعیلیہ سے کسی نہ کسی قسم کا برتیاک ارتباط تسلیم کرنے میں کوئی امر مانع نہیں معلوم ہوتا۔ اسی لئے یہ خیال معقولیت سے خالی نہیں معلوم ہوتا کہ اگر الرازی کی کیمیائی تالیفات و تحریرات میں کچھ حصے زیادہ مغلق و مبہم مابین تو ان کا حل اسماعیلیہ فرقہ کے فلسفہ سے تلاش کرنا چاہئے۔

### الرازی کے مابعد الطبیعیاتی نظریے

الرازی نے مابعد الطبیعیات کے جو نظریے قائم کئے ہیں ان میں سے یہاں صرف نظریہ مادیت کا ذکر ضروری معلوم ہوتا ہے۔ ان کا خیال تھا کہ ابدی جوہر پانچ ہیں۔ (۱) خالق، (۲) روح، (۳) مادہ، (۴) وقت، اور (۵) فضا۔ بسط۔ ان کے نزدیک اجسام ناقابل تقسیم عناصر اور ان کے درمیان واقع

جس ذریعہ سے یہ کیمیائی اعمال یا قلب ماہیت وجود میں آتی ہے وہ ایک سفوف یا سیال ہوتا ہے جو ایک محنت طلب طریق عمل سے تیار ہوتا ہے۔ یہ سفوف یا عرق نہایت تیزدوانی یا زہریلا اثر رکھتا ہے اور جب ادنیٰ دھاتوں یا مسفوف پتھروں میں نفوذ کرتا ہے تو سارے مادہ کو سوٹا چاندی یا قیمتی پتھروں میں بدل دیتا ہے۔

ایسے معجز نما اوصاف والے مادے کے حصول کا امکان اس نظریے پر مبنی ہے کہ مادے کی تمام اشکال اپنے اندر نوعی خواص کا ایک سلسلہ رکھتی ہیں جنہیں ایک طرف ان کو تاثیر کے انتہائی بلند درجے تک پہنچایا جاسکتا ہے اور دوسری طرف انہیں کمزور یا تباہ و فنا کیا جاسکتا ہے۔ جس قاعدے سے یہ کام کیا جاتا ہے اس میں ایک تو زیر تجربہ چیز کے متشابہ و مماثل یا متخالف نوعی خواص میں مادوں کی دوسری شکلوں کا اضافہ کر دیا جاتا ہے یا الرازی کی بیان کی ہوئی چند ترکیبیں عمل میں لائی جاتی ہیں جن کا سمجھنا دشوار ہے۔

اگر یہ یاد رکھا جائے کہ اربعہ عناصر کی خصوصیات الرازی کے اصول کے مطابق خاک آب، باد اور آتش کے خواص ہیں اور یہ بھی کہ یہی عناصر قدیم کیمیا کا نظری اساس ہیں تو یہ بات صاف ہو جاتی ہے کہ ایک شے کی حالت پانی یا آگ کی مدد

فطرت میں یہ ان کا سائنٹفک طرز فہم ہی تھا جس نے سات سو برس سے بہترین دماغوں کو اپنی طرف جذب کر رکھا تھا۔

جو نسخے یا ترکیبیں کتاب سراالاسرار میں درج ہیں اگر یورپین طلباء انہیں نہ سمجھ سکیں تو اس کے یہ معنی نہیں کہ وہ قارئین کو دھوکے میں ڈالنے یا گمراہ کرنے کے لئے لکھی گئی ہیں۔ ان نسخوں کے نتائج کو ایک غیر دبا اندازانہ و احمہ کی تخلیق نہ خیال کرنا چاہئے۔ حقیقت یہ ہے کہ ان خیالات کا طرز جن پر ان تجربات کا اساس ہے ان طرزوں سے بالکل جداگانہ اور مختلف ہے جو جدید کیمیا میں مروج ہیں۔ جہاں ایک بار قدیم سائنس کے خیالات قبول کر لئے گئے تو صاف نظر آئیگا کہ وہ سائنس بھی اتنی ہی حق بجانب اور صحیح و باضابطہ ہے جتنے آج کل کے مانوس و مروج سائنٹفک خیالات ہیں۔

### کیمیائی تجارب کا مقصد

تمام تجربی کاموں کا مقصد وغایت یہ ہے کہ ادنیٰ دھاتوں کو اعلیٰ میں تبدیل کیا جائے، (ف۱)، سیمسہ، تانبا، رانگ، اور فولاد کو چاندی یا سونا بنایا جائے اور معمولی پتھر، سنگریزہ، شیشہ یا ان کی معمولی قلوں یا ریڑوں کو یا قوت، فیروزہ اور دوسرے قیمتی جوہرات میں تحویل کیا جائے۔

(ف۱) کیمیائی تجربات کی یہ غایت جبرارڈیم کے الفاظ میں بیان کی گئی ہے۔ بظاہر اس میں تعصب کی جھلک ہے۔ فن کیمیا کی غایت قدیم ماہرین کیمیا کے نزدیک اتنی پست نہیں ہو سکتی ورنہ یہ علم ان کے دور میں ترقی نہ کرتا (مائل)۔

پر حاوی ہے۔ ایونیم کلورائیڈ تصعید و کشید کے لئے ناگزیر ہے اور کندک، سفکیا، تصعید، تفسیل، غلیان و تشویہ (Roasting and Boiling) کے لئے ضروری ہیں۔

تکلیس (Calcination) کی تعریف الرازی نے یہ کی ہے کہ اس سے مراد اجسام کا اپنے باہمی تناسب سے محروم ہو جانا اور دھنی یا کبریٰ کی مادے کا جل جانا ہے تاکہ وہ نقرہ سفید میں تبدیل ہو جائیں۔

الرازی کی اس تصنیف میں پتھر کا کوئی ذکر نہیں۔ وہ لفظ حجر صرف لغوی مفہوم میں استعمال کرتے ہیں اور ان کی مراد وہ نامیاتی اشیاء ہوتی ہیں جن سے اکسیریں تیار ہوتی ہیں۔ اکسیر کا مفہوم صرف اکسیر ہی کے لفظ سے ادا نہیں کیا گیا ہے بلکہ اس کے لئے دو ذور، اور وہا، کے الفاظ بھی استعمال ہوئے ہیں۔ آخر کے دونوں لفظ ایک اچھے سفوف کا مفہوم ادا کرتے ہیں جس میں خوبی و عمدگی کا کافی اہتمام کیا گیا ہو۔ صنعتی اصطلاحوں کا ترجمہ جو زیادہ مستعمل ہیں اور بھی مشکل ہے۔ مثلاً دراس (جمع۔ رؤس) جس کے معنی سر یا ابتدا ہیں غالباً ایسی اکسیر کے معنی میں ہے جو پورے طور سے اپنی انتہائی قوت کو نہیں پہنچی ہے تاہم وہ چاندی کو سونے میں تبدیل کر سکتی ہے جو اپنا رنگ نہیں کھوتا۔

لفظ دو جوہر، بھی خاصہ دلچسپ ہے۔ جب الرازی اسے کیمیائی معنوں میں استعمال کرتے ہیں تو بلاشبہ اس کے معنی روح یا ست کے ہوتے ہیں لیکن یہ لفظ ایک ایسی تیار کی ہوئی

سے اس کی مخالف شے یا جنس میں بدلی جاسکتی ہے، یعنی خاکی حالت کا سیال اور بادی میں یا بادی حالت کا سیال اور خاکی حالت میں تبدیل ہونا ممکن ہے۔ ان اساسی خصوصیات کے علاوہ مادے کی بعض اشکال اشتعال پذیری کی خاصیت بھی رکھتی ہیں جو مادے کی دھنیت یا کبریٰ (Sulphureousness) کا نتیجہ ہے۔ یہ دونوں خواص مادے کے عمل کے مطابق طاقت و قوت میں بڑھائے اور گھٹائے جاسکتے ہیں۔ اسی طریقے سے شوریت یا نمکیت بھی اس اسکیم میں داخل ہو جاتی ہے جو خود گھٹنے اور بڑھنے کی قابلیت رکھتی ہے۔

انہی وجوہ سے ظاہر ہے کہ کیمیا کے مروجہ خیالات کی اصل بلاشبہ سیاب، نمک (Sal) اور کندک میں پائی جاسکتی ہے جن کی نمود آگے چل کر دوبارہ یورپ میں بڑے زور شور سے ہوئی اور جنہوں نے مغربی کیمیا کے نظریے میں نہایت اہم اور نمایاں حصہ لیا۔

ارواح (Spirits) قدیم کیمیا کے مطابق رنگ اور طیران پذیر (Volatile) مادے ہیں۔ سیاب الرازی کے خیال کے مطابق نمی کو جذب کرتا اور دور کرتا ہے۔ ایونیم کلورائیڈ ارضیت کو دور کرتا ہے گندک اور سفکیا سفیدی پیدا کرتے اور اشتعال پذیری اور دھنیت کو دفع کرتے ہیں۔ سرخی لانے کے لئے چاروں روحمیں کام میں لائی جاتی ہیں اور سفیدی کے لئے زرد سفکیا خصوصیت سے مستعمل ہے۔ سیاب کا عمل تصعید (Raising)، تصاب (Hardening) اور اتحاد (Amalgamating)

الرازی کے یہاں لفظ ” طرح “، بھی استعمال ہوا ہے جو مغربی کیمیا میں اطلاق (Projection) کی حیثیت سے معروف ہے۔ اس عمل کا اثر اتنا تیز اور قوی ہوتا ہے جتنا سانپ کے زہر کا حیوانی جسم میں داخل ہونے پر ہوتا ہے۔ ” ترویج “، کی اصطلاح بھی ملتی ہے جس کا ترجمہ انگریزی میں (Nuptials) یا (Pairing off) کے الفاظ سے کیا جاسکتا ہے۔ اس کا استعمال غالباً ایسے نسخہ کی تشریح کے لئے ہوا ہے جس کے عمل میں سونا چاندی بگھل کر ایک ہو جائے ہیں لیکن سونے کے اندر جو اکسیر کی قوت آجاتی ہے وہ پورے تودے کو سونے میں تبدیل کر سکتی ہے مثلاً اس اصطلاح کے اور معنی بھی ہیں جن پر حاوی ہونا آسان کام نہیں مثلا مختلف ترتیب کی اشیاء کے مرکبات ۔

مخصوص یا منفرد اکسیر کی قوت بہت مختلف ہوتی ہے۔ الرازی کے خیال کے مطابق اگر ایک اکسیر کمی دھات کی قاب ماہیت ایک سو یا ایک ہزار مرتبہ کرنی ہے تو اسکی قوت متوسط درجہ کی ہے۔ زیادہ طاقتور اکسیر کے متعلق باور کیا جاتا ہے کہ وہ کئی ہزار مرتبہ یہی کام دے سکتی ہے۔

اس کتاب کو سمجھتے اور عبور حاصل کرتے وقت اس حقیقت کو تسلیم کرنا ضروری ہے کہ اس میں جس فن کیمیا کی تشریح کی گئی ہے وہ اس طرز خیال کی واحد یادگار ہے جو ایک زمانہ میں مہذب دنیا کے بہت بڑے حصے میں پھیلا ہوا تھا۔ اس موقع پر کتاب کے مخطوطے پر جو ایک نقادانہ رائے درج ہے اس

چیز کے معنی میں بھی مستعمل ہے جو ادنیٰ دھاتوں کو سونے میں اور سنگریزوں کو بیش قیمت پتھروں میں تبدیل کر سکتی ہے، اور یہ ایک ایسی چیز ہے جو ”راس“، سے زیادہ قوت رکھتی ہے۔ اس سے ظاہر ہے کہ الرازی نے ہمیں پارس پتھر (Lapis philosophorum) کے علاوہ ایک اصطلاحی لفظ جوہر بھی دیا ہے۔

ایک اصطلاح ” ملاک الامر “، بھی ہے جو بنائے کار کہلاتی ہے۔ یہ ایک تیزابی سیال کے لئے مستعمل ہے جو دھاتوں سے کثافتوں یا آلودگیوں کو دور کرتا ہے۔

لفظ ”نفس“، جس کے لغوی معنی روح ہیں کشید کی ایک نہایت قیمتی دوا کے لئے استعمال ہوا ہے۔ جسوقت کشید کیا ہوا پانی رنگ بدلنے لگتا ہے یہ دوا اب بر آجاتی ہے۔ کتاب زہر تذکرہ میں الفاظ ” پانی کی کشید کرو یہاں تک کہ اس کا نفس اوپر آجائے “، بکثرت استعمال ہوئے ہیں۔ متذکرہ دوا بالوب سے بھی بنائی جاتی ہے جس سے سفید، سرخ، سیاہ اور زرد پانی کشید کیا جاتا ہے جیسے نفس اور روغن کو مقطر کیا جاتا ہے۔

خون اور انڈے کے مختلف حصے عرق، روغن اور چونا بنانے کے لئے کام میں لائے جاتے ہیں۔ پروفیسر رسکا (Prof. Ruska) کے بیان کے مطابق کیمیا کے مشرقی مکتب خیال کی خصوصیت ہے کہ نامیاتی اشیاء سے تیار کی ہوئی اکسیروں سے نہایت اہم اور عظیم الشان اثرات منسوب کئے جاتے ہیں۔



”زیت الزاج“ کے نام سے بنایا جو حامض کبریت یا سلفیورک ترشہ کا دوسرا نام ہے۔ یہ سیال سلفیٹ آف آئرن کو کشید کر کے تیار کیا تھا جسکا نام عربی میں الزاج الاخضر ہے۔ اسی کو کشید کر کے زیت الزاج بنایا گیا۔ بعد ازاں الکحل جیسی مشہور چیز تیار کی جو نشہ آور اور خیر کردہ مادوں کو کشید کر کے بنائی گئی تھی۔ آج بھی ان میں سے بیشتر چیزیں الرازی ہی کے قائم کردہ اصول پر تیار کی جارہی ہیں۔

### الرازی کے مشہور اقوال

- مضمون کا خاتمہ الرازی کے بعض مشہور اقوال پر کیا جاتا ہے جنہیں معالجین اور اطباء کے یہاں قبول دوام کی سند حاصل ہے۔
- (۱) جہاں تک غذاؤں سے علاج ہو سکے دوا سے علاج نہ کرو۔
  - (۲) جب تک مفرد دوا سے کام چلے مرکب دوا نہ استعمال کرو۔
  - (۳) علاج بیماری کی ابتدا ہی میں ہتھڑے تاکہ قوت زائل نہ ہونے پائے۔

کا اظہار مناسب معلوم ہوتا ہے۔ ابو القاسم المقدس لکھتا ہے ”اللہ اس (الرازی) پر رحم کرے۔ میں نے حقیقی معنوں میں اس کتاب کا مطالعہ کیا ہے، جب تک تم نسخوں اور ترکیبوں کے اسرار پہلے سے نہ جانتے ہو اپنے دل میں سنکھیا اور گندک کی ارواح کو زیادہ جگہ نہ دو۔ اگر تم راز سے واقف ہو تو صرف اسی صورت میں بشرطیکہ خدا چاہے تم اس کام کی تکمیل کر سکو گے“

یہاں تک الرازی کی کتاب سرالاسرار پر جبرارڈ ہیمل (Gerard Heym) کے ایک مضمون کا اقتباس ہے جو لندن کے رسالہ ایمبیکس (Ambix) ماہ مارچ سنہ ۱۹۳۸ء میں شائع ہوا ہے۔ اب ہم جرجی زیدان کی کتاب تاریخ آداب اللغة العربیہ سے الرازی کے کیمیائی اکتشافات پر چند سطوریں اضافہ کرتے ہیں۔

الرازی نے عملی کیمیا میں جو غیر معمولی کامیابی حاصل کی اس کا اندازہ اس سے ہو سکتا ہے کہ انہوں نے کئی سیال اور مرکبات ایسے تیار کئے جو آج تک کیمیا والوں کے لئے شمع راہ کا کام دیتے ہیں۔ مثلاً انہوں نے ایک سیال

# کوکین خوری

(ڈاکٹر غلام دستگیر صاحب)

کوکین وغیرہ -

جب کوکین کے معدوم حسن خاصہ کا انکشاف ہوا تو یورپ میں کوکا کے پودے کے پتے کی مانگ بہت بڑھ گئی اور اسکو ایک بڑے پیمانہ پر کاشت کرنے کی کوششیں کی جانے لگیں۔ ہندوستان میں الکلائڈ کوکین طبی اغراض کے لئے بہت کثرت سے استعمال کی جاتی ہے، اور اس کا اندازہ اس امر سے ہوگا کہ سنہ ۱۹۲۸ و ۲۹ ع میں اس کی ۱۲۵۹ اونس مقدار درآمد کی گئی تھی جس کی قیمت کا اندازہ ۱۸۳۷۶ روپے ہے۔

ہندوستان میں کوکین کے پودے (کوکا) کی کاشت کبھی وسیع پیمانہ پر نہیں کی گئی۔ کچھ عرصہ ہوا کہ بعض انگریزی اخباروں میں اس خیال کا اظہار کیا گیا تھا کہ کوکا تمام ہندوستان میں خود رو ہے، اور یہاں کے باشندوں کو اس کے پتے چبانے کی عادت ہو رہی ہے، اور ممکن ہے کہ اس ملک میں کوکین تیار کرنے کے خفیہ کارخانے بھی موجود ہوں۔ حکومت کی طرف سے محتاط تحقیقات کرنے پر یہ معلوم ہوا کہ نہ تو ایرتھراکسی لون کوکا اور نہ کسی دوسرے ایسے پودے کی ہندوستان میں کاشت

کوکین ایک الکلائڈ ہے جو ایک پودے ایرتھراکسی لون کوکا (Erythroxylon coca) سے حاصل ہوتا ہے، اور یہ ایک نہایت ہی اہم اور قابل قدر دوا ہے۔ یہ پودا ۶ سے لیکر ۸ فٹ تک اونچا ہوتا ہے، اور اس کے پتے خوشنما سبز، پتلے اور غیر شفاف ہوتے ہیں اور ان کا خاکہ بیضوی ہوتا ہے، اور یہ سروں پر کسی قدر کھچے ہوئے ہوتے ہیں۔ گرم اور مرطوب خطوں میں یہ بہترین طور پر نشوونما پاتا ہے لیکن طبی اغراض کے لئے ان پودوں کے پتوں کو ترجیح دی جاتی ہے جو خشک مقامات میں پیدا ہوئے ہوں۔ یہ پودا قدرتی طور پر جنوبی امریکہ میں پایا جاتا ہے، لیکن جزائر غرب الہند، ہندوستان، لنیکا، جاوا اور دوسرے خطوں میں بھی اس کی کاشت کی جاسکتی ہے۔ پتوں کے اجزائے ترکیب مقدار میں بہت تغیر پذیر ہیں اور انکے مختلف نمونوں میں ان اجزاء میں اختلاف پایا جاتا ہے۔ ان میں سے سب سے اہم جزو کوکین ہے جو ۰.۱۵ سے لیکر ۰.۸ فیصد تک ہوتا ہے، اور اس کے ساتھ اور کئی ایک الکلائڈ بھی موجود ہوتے ہیں، مثلاً سنیمل کوکین، بنزل اکگونین، ٹروپا

پھیلنے میں بہت مدد دی کیونکہ اس کے زیر اثر کام زیادہ ہوتا تھا۔

۱۔ اگرچہ الکالکوکین کا انکشاف ۱۸۵۹-۶۰ ع میں ہوا لیکن طبی نقطہ نظر سے اس کی زیادہ تر اہمیت ۱۸۸۳ ع میں محسوس ہوئی، اور اسی سال جنوبی امریکہ سے کوکا کے خشک پتوں کی برآمد بھی شروع ہوئی۔ چونکہ پتوں کے حمل و نقل میں خرچ زیادہ آتا تھا اس لئے بیرو میں ۱۸۹۰ ع میں ایک کارخانہ قائم ہوا جس میں خام کوکین تیار کی جاتی تھی جو دنیا کے مختلف حصوں کو بھیجی جاتی تھی۔ صرف ۱۹۰۱ ع میں ۱۰۶۰۰ کلوگرام خام کوکین باہر بھیجی گئی۔ انیسویں صدی کے آخری دس سالوں میں ریاستہائے متحدہ امریکہ میں کوکین کا استعمال بطور مفرح ایک کافی حد تک رائج ہو گیا تھا، اور کوکین خوری کی عادت یورپ، ہندوستان، اور چین میں بھی بڑھ چکی تھی۔ اس زمانہ میں یہ خیال کیا جاتا تھا کہ کوکین کے استعمال سے مارفیا اور شراب خوری کی عادت جاتی رہتی ہے اور اسی لئے ان عوارض کے علاج میں طبیب بھی نسخوں میں اس کا استعمال کرنے لگے تھے۔ بد قسمتی سے مارفیا کی عادت چھوٹنے کی جگہ مارفیا اور کوکین دونوں کے استعمال کی عادت ہو جاتی تھی۔

جب کوکین کا مزید حس خاصہ مسلم ہو گیا تو طب میں اس کا استعمال اس قدر بڑھ گیا کہ تالیفی طریقوں سے اس کے تیار کرنے کی کوشش کی جانے لگی۔ بہر کیف پتوں سے

کی جاتی ہے جس سے کوکین تیار کی جاسکتی ہو۔ کوکا کہیں کہیں باغوں میں صرف آرائش کے لئے بویا جاتا ہے اور کلکتہ اور مدراس وغیرہ کے سرکاری باغوں میں اس کے نمونے موجود ہیں۔ نیلگری کی بعض املاک میں چند پودے پائے گئے اور یہ غالباً اس تجربہ کے باقیات میں سے تھے جو سنہ ۱۸۸۵ ع میں ان کی کاشت کے لئے کیا گیا تھا، لیکن ان میں بھی یا تو کوکین تھی ہی نہیں اور اگر تھی تو بہت ہی کم۔ نیز کوکین کے تیار کرنے کا طریقہ بہت ہی پیچیدہ ہے اور کمی بنا پر یہ تسلیم نہیں کیا جاسکتا کہ یہ ہندوستان میں خفیہ طور پر تیار کی جاتی ہے۔ اب یہ معلوم ہو چکا ہے کہ ہندوستان میں نا جائز کوکین کی درآمد بیرونی ممالک سے ہوتی ہے۔

کوکا کا استعمال بطور مفرح۔ کوکا کے پتوں کا استعمال بطور مفرح صدیوں سے جنوبی امریکہ میں چلا آ رہا ہے۔ یہ معلوم ہوا ہے کہ بیرو اور بولیو یا کے باشندے ہندو صدیوں میں ان پتوں کا استعمال کرتے تھے۔ یہ سخت جسمانی محنت کے بعد ان کو چباتے تھے اور اس سے اپنے آپ کو ازسرنو تازہ دم محسوس کرتے تھے۔ ہتے عموماً چونے یا کسی پودے کی راکھ کے ساتھ ملا کر استعمال کئے جاتے تھے، یا ان کا سفوف خشک لوکی میں بھر لیا جاتا تھا اور بوقت ضرورت یہ سفوف ایک تنکے یا سوئی سے نکال کر زبان پر رکھ لیا جاتا تھا۔

سرمایہ داروں نے مزدوری پیشہ طبقہ میں، اپنی جانب منفعت کے لئے، اس عادت کے

میں پھیل گئی۔ اطبا اور ارباب اقتدار کو اس کے مضرت اثرات کا علم بہت جلد ہو گیا اور محکمہ آبکاری نے فوراً اس کی درآمد اور فروخت پر پابندیاں عائد کر دیں۔ محکمہ مذکور کا یہ اقدام ذرا بعد از وقت تھا اور اس اثنا میں بہت سے بڑے بڑے شہر اس سے متاثر ہو چکے تھے۔ کوکین خوری کی مذموم عادت شمالی ہند میں دوڑے بڑے راستوں سے پھیلی۔ ایک راستہ بنارس، لکھنؤ، رام پور اور سہارن پور کا ہے اور دوسرا الہ آباد، کانپور، آگرہ، متھرا اور دہلی کا۔

۱۹۰۰ ع میں دہلی میں یہ عادت بکثرت پائی جاتی تھی اور کہا جاتا ہے کہ اس کی ابتدا ایک خانگی ڈاکٹر سے ہوئی جس نے اس دوا کو ایک مریض کے لئے بطور مہیج و مقوی تجویز کیا تھا۔ سہارن پور میں تیس پینتیس سال پہلے یہ عادت کافی عام تھی، اور یہاں اس کی ابتدا ایک مستند دانی کے ذریعہ سے ہوئی تھی۔ پنجاب میں امرتسر میں اس کا استعمال شال کے تاجروں کے ذریعہ سے پہنچا جن کا ربط کلکتہ سے مسلسل قائم رہتا ہے۔ امرتسر سے یہ لت لاہور پہنچی۔ پشاور میں یہ عادت راست کلکتہ سے پہنچی کیونکہ یہاں کے پھل بیچنے والے اکثر کلکتہ آتے جاتے رہتے ہیں۔ تحقیقات سے معلوم ہوا ہے کہ سرحدی صوبہ میں چرس کی، جو بھنگ کا ریزن ہے اور وسطی ایشیا میں تیار ہوتا ہے، ناجائز درآمد خفیہ طور پر ہوتی تھی اور یہ نہایت سستے داموں خرید لیا جاتا تھا۔ یہاں سے بعض اشخاص اسے کلکتہ اور بمبئی جیسے بڑے

کوکین زیادہ آسانی سے تیار کی جاسکتی ہے اور یہ ارزاں بھی ہوتی ہے، اور جاوا اور دوسرے خطوں میں اس کی کاشت کی گئی۔ اس میں اتنی کامیابی ہوئی کہ جنوبی امریکہ سے اس کو منگوانے کی ضرورت نہ رہی۔ جاوا سے بڑے یورپ اور امریکہ اور جاپان کو جانے لگے اور جنوبی امریکہ کی کوکین بازار سے غائب ہو گئی۔ ۱۹۲۲ ع میں اس جریرہ سے ۱۷ لاکھ، کلوگرام بڑے درآمد کئے گئے جن میں ۱۰۲ تا ۱۰۰ فی صدی کوکین تھی۔

ہندوستان میں کوکین خوری کی عادت۔

گذشتہ صدی کے آخری حصہ میں یہ معلوم ہوا کہ بنگال اور بہار کے بعض حصوں میں کوکین کا استعمال مفرح اثرات کے لئے کیا جا رہا ہے۔ جہاں تک اندراجات سے ثابت ہوا ہے اس کا یہ استعمال سب سے پہلے بھاگلپور میں شروع ہوا۔ ایک بہت بڑے زمیندار صاحب دانت کے درد کو رفع کرنے کے لئے اس کا استعمال کرتے تھے اور ان کو اتفاقیہ اس کے استعمال کی عادت ہو گئی۔ اس کے اثرات اس قدر خوشگوار تصور کئے گئے کہ انہوں نے اپنے حلقہ احباب میں اس کے استعمال کی بہت تعریف کی، اور بہت سے اشخاص اس کے عادی ہو گئے۔ اس زمانہ میں اس دوا کے مضر اثرات اطبا اور عوام الناس کو بخوبی معلوم نہیں تھے اس لئے اس خطرناک دوا کی فروخت اور اس کے استعمال پر کوئی پابندی عائد نہ کی گئی۔

بھاگلپور سے اس کے استعمال کی لت کلکتہ

یہ طریقہ چونکہ ذرا دقت طلب ہے اس لئے اس کا رواج عام نہیں ہوا۔ اس کے بعد زیادہ آسان طریقے دریافت ہو گئے اور یہ دوا نسوار کی شکل میں استعمال ہونے لگی، یا اسکو مسوڑوں پر مل لیا جاتا۔ بعد ازاں یہ لت ریاستہائے متحدہ امریکہ میں ان مراکز میں بہت کثرت سے پھیل گئی جہاں حبشیوں کی آبادی زیادہ ہے۔

بڑے شہروں میں لے جا کر بہت بڑے منافع پر فروخت کرتے تھے اور ان بندگانوں سے کوکین خرید کر شمالی ہند کے بڑے بڑے شہروں میں لے جاتے ہیں۔

پتوں سے الکلائڈ کے تیار کئے جانے کے بعد مغربی ممالک میں اس کے استعمال کا یہ طریقہ تھا کہ اس کی زیر جلدی پچکاری لے لی جاتی تھی۔

# سوال و جواب

میں سے ایک یہ ہے کہ اگر سورج کی حرارت زائل ہونے لگے اور یہ دفعہ سکڑ کر وسفید ہونا ستارہ، بن جائے تو زمین کا درجہ حرارت -۲۰۰° می سے بھی کم ہو جائیگا، یعنی یہ نقطہ انجماد سے بھی دو سو درجہ سے زیادہ نیچے کر جائیگا۔ سمندر منجمد ہو جائیگا سطح زمین برف سے پوشیدہ ہو جائیگی اور موجودہ کرۂ ہوائی سیال ہوا کے ایک سمندر کی شکل اختیار کر لیگا جو ۳۵ فٹ گہرا ہوگا اور تمام روئے زمین پر موجزن ہوگا۔ زمین پر کسی قسم کی حیات کا وجود غیر ممکن ہوگا۔

سورج کی طرف سے زمین کو ایک اور خطرہ بھی ہے اور وہ یہ ہے کہ اگر سورج دفعتاً ملتبہ ہو جائے تو سورج کی روشنی اور حرارت اس قدر بڑھ جائیگی کہ انسان، حیوان اور تمام ذی حیات اجسام جھلس جائیں گے۔ فضاے آسمانی میں گاہے گاہے ایسے ستارے (نووا) نمودار ہوتے ہیں جن کا اشعاع سورج سے تقریباً ۲۵۰۰۰ گنا ہوتا ہے، اور اگر سورج میں یہ حالت نمودار ہو جائے تو کوئی تعجب نہ ہوگا۔

**سوال۔** ہر چیز انجام کار فنا ہو جاتی ہے۔ زمین کے خاتمہ کے متعلق سائنس دانوں کی کیا رائے ہے؟

محمد عبدالحمید خاں صاحب  
حیدرآباد دکن

**جواب۔** زمین کے خاتمہ کے متعلق یقین سے کچھ نہیں کہا جاسکتا۔ البتہ مستقبل میں اس کو کئی ایک حوادث پیش آسکتے ہیں جن کا نتیجہ جاندار اجسام کی تباہی ہوگا۔ ممکن ہے کہ سورج سے کسی دوسرے ستارے کا تصادم ہو جائے، یا کوئی چھوٹا سیارہ کسی دوسرے چھوٹے سیارے سے ٹکرا کر زمین کی طرف نکل آئے اور اس سے ٹکرا جائے، یا فضا سے کوئی ستارہ شمسی نظام میں خال پیدا کر دے، اور تمام سیاروں کے مدارات کو بدل دے جس سے یہ نظام قائم نہ رہ سکے۔ ماہرین سائنس نے اندازہ کیا ہے کہ آئندہ ایک ارب سال تک زمین کو ایسا کوئی حادثہ پیش نہیں آئیگا۔

سورج سے زمین کو جو خطرات ہیں ان

پتھر سے۔ پہلی قسم کے شہابات کے کیمیائی تجربہ سے یہ معلوم ہوا ہے کہ ان میں اواہانکل کے ساتھ ایک آمیزہ کی شکل میں موجود ہوتا ہے، اور اس قسم کی مرکب دھات زمین پر قدرتی حالت میں نہیں پائی جاتی۔ اس کے علاوہ ایک درجن کے قریب ایسے معدنی اجزا بھی ہیں جو زمین پر نہیں پائے جاتے، اور شہابات ہی میں پائے جاتے ہیں۔ لوہے کے شہابات، نکل، میگنیشیم، ایلومینیم، آکسیجن، گندک، سلیکان اور فاسفورس پر مشتمل ہوتے ہیں، اور کبھی کبھی ان میں ہائیڈروجن، مینگنیز، کوبالٹ، تانبے، قلعی اور نائٹروجن کی قلیل مقادیر پائی جاتی ہیں۔ شاذ شاذ حالتوں میں سونے، پلاٹینم، اور ایریڈیم کے شہابات بھی پائے گئے ہیں۔ پتھر کے شہابات کا بیشتر حصہ پتھر ہی کا ہوتا ہے اور یہ انہی اجزا سے مرکب ہوتا ہے جو لاوے وغیرہ میں پائے جاتے ہیں۔ بعض ایسے شہابات بھی ہوتے ہیں جو لوہے اور پتھر دونوں سے مرکب ہوتے ہیں۔ یہ امر خاص طور پر قابل ذکر ہے کہ بعض شہابات میں کاربن بھی پائی جاتی ہے۔ ایک شہابہ میں  $\frac{1}{10}$  انچ قطر کا ہیرا پایا گیا، اور بعض شہابات سے سیاہ ہیرے کے چھوٹے چھوٹے ٹکڑے بھی برآمد ہوئے۔

شہابات کی پیدائش۔ دونوں قسم کے شہابات کی عمر کا اندازہ تابکار ذرائع کی مدد سے کیا گیا ہے۔ شمسی نظام کی عمر عام طور پر تین ارب سال تسلیم کی جاتی ہے۔ لوہے کے شہابات کا

ماہرین فلکیات کا یہ خیال ہے کہ اوسط درجہ کا ہر ستارہ چالیس کروڑ سال کے بعد التہاب جدید کے دور میں سے گذرتا ہے۔ اب سوال یہ ہے کہ آیا سورج اس دور میں سے گذر چکا ہے یا نہیں۔ ارضیات کے مطالعہ سے یہ معلوم ہوا ہے کہ کم از کم گذشتہ ایک ارب سال میں ایسا نہیں ہوا۔

جن اسباب کی بنا پر ستارہ میں التہاب جدید پیدا ہوتا ہے وہ یقینی طور پر معلوم نہیں ہیں۔ یہ نہیں کہا جاسکتا کہ سورج میں یہ درجہ پیدا ہونے والا ہے یا نہیں۔ اگر سورج دفعۃً ملتبہ ہو گیا تو حرارت کی زیادتی سے روئے زمین سے زندگی کا خاتمہ ہو جائیگا۔ اور قدرت کی صناعی کا شاہکار یعنی اشرف المخلوقات انسان تمام ذی حیات اجسام کے ساتھ ہمیشہ کے لئے غائب ہو جائیگا۔ اس امر کے متعلق کچھ نہیں کیا جاسکتا کہ آیا سورج میں وہ اسباب بروئے کار ہیں یا نہیں جن سے التہاب جدید پیدا ہوتا ہے۔ بہر حال یہ خطرہ سب خطروں سے زیادہ شدید ہے۔

غ۔ د

**سوال۔** شہابات کس چیز سے بنے ہوتے ہیں اور یہ کیسے پیدا ہوئے ہیں؟

امتیاز احمد صاحب  
لاہور

**جواب۔** شہابات دو قسم کے ہوتے ہیں۔ ایک بیشتر لوہے سے مرکب ہوتے ہیں اور دوسرے

مرکبات طیار ہو جاتے ہیں اور عضلہ میں تکان کا احساس ہونے لگتا ہے۔ جب خون ان مرکبات کو اپنے ساتھ بھا کر لے جاتا ہے تو تکان کا احساس رفع ہو جاتا ہے۔

چیونٹیوں اور کڑوں، مکوڑوں میں جسم کے مختلف حصوں میں آکسیجن کے پہنچنے کا نظام اتنا پیچیدہ نہیں جتنا کہ انسان اور دوسرے حیوانات میں ہے۔ بلکہ یہ بہت سادہ اور کارگر ہے۔ ان کے تمام جسم میں شاخدار نلیاں پھیلی ہوتی ہیں جن میں ہوا راست داخل ہوتی ہے، اور ان میں سے پھرتی ہوئی جسم کے ہر حصہ تک پہنچتی ہے۔ یہی وجہ ہے کہ ان کی تازہ ہوا (آکسیجن) کی رسد بہت کثیر المقدار ہے اور اس لئے ان کو تکان ہمارے اور دیگر حیوانات کے مقابلہ میں کم محسوس ہوتی ہے۔ اس کے علاوہ دوسرے وجوہ بھی ہیں جو زیادہ پیچیدہ ہیں، اور جن کے لئے مستقل مضامین کی ضرورت ہوگی۔ غ۔ د

**سوال۔** پروانہ شمع کے گرد چکر کیوں کاٹتا ہے؟

ایک طالبعلم۔ ورنگل

**جواب۔** جب پروانہ شمع کے قریب سے گذرتا ہے تو اس کی وہ آنکھ جو شمع کی طرف ہوتی ہے دوسری آنکھ کی نسبت زیادہ روشن ہو جاتی ہے۔ اس کا نتیجہ یہ ہوتا ہے کہ پروانہ میں فعلیاتی عدم توازن کی ایک کیفیت پیدا

امتحان کرنے پر کسی شاہدہ کی عمر زمین کی عمر سے زیادہ ثابت نہیں ہوئی۔ اس سے یہ معلوم ہوتا ہے کہ شاہدات ہمارے شمسی نظام ہی سے پیدا ہوئے ہیں، اور ان کی پیدائش کا ان اجرام فلکی سے کوئی تعلق نہیں جو ہمارے نظام شمسی کی حدود سے باہر ہیں۔ بعض محققین کا یہ خیال ہے کہ پتھر کے شاہدات زمین سے پیدا ہوئے ہیں اور اوہ کے شاہدات شکستہ دمدار ستاروں کے ٹکڑے ہیں۔

غ۔ د

**سوال۔** چیونٹی دن رات محنت کرنے پر بھی نہیں تھکتی، لیکن انسان اور دوسرے بڑے حیوان چند گھنٹہ کی محنت سے تھک جاتے ہیں، اس کی کیا وجہ ہے؟

سوہن لال صاحب  
فیروز پور

**جواب۔** انسان جب کام کرتا ہے تو عضلات کے لئے آکسیجن کی ضرورت ہوتی ہے اور یہ آکسیجن خون کے ذریعے سے پھیپھڑوں میں آتی ہے۔ آکسیجن کی رسد کو قائم رکھنے کے لئے سانس تیزی سے لینا پڑتا ہے تاکہ خون میں زیادہ آکسیجن جذب ہو اور دل کو بھی زیادہ حرکت کرنی پڑتی ہے تاکہ خون آکسیجن کی رسد عضلات تک متواتر پہنچاتا رہے۔ عضلات میں آکسیجن سے صرف ہونے سے کاربن ڈی آکسائیڈ کیس بنتی ہے جس سے اور دوسرے



یا زیادہ سے زیادہ دو تین دن میں گذر جاتا ہے۔ اس کے بعد اسے نکلنے میں تکلیف ہوئے لگتی ہے جس کی وجہ سے اس کے منہ سے لعاب ٹپکنے لگتا ہے۔ بھونکنے کی آواز بھی بدل جاتی ہے، اور عجیب طریقہ سے کھانسنے بھی لگتا ہے جس سے ایسا معلوم ہوتا ہے کہ یا تو اس کا کلا بیٹھ گیا ہے یا اس کے حلق میں ہڈی اٹک گئی ہے جس کو دور کرنے کی وہ ناکام کوشش کر رہا ہے۔ جب مرض اور بڑھ جاتا ہے تو نیچے کا جیڑا ڈھیلا ہو کر نیچے گر جاتا ہے، اور اعضا اور دم مشلول ہو جاتے ہیں، اور چلنے میں لڑکھڑانے لگتا ہے۔ آخر میں انتہائی اضمحلال پیدا ہو جاتا ہے اور پہلی علامات کے نمودار ہونے کے تقریباً چار پانچ دن بعد مرجاتا ہے۔ بعض اوقات غصہ اور اشتعال کا درجہ دیکھنے میں نہیں آتا اور اعضا جلد مشلول ہو جاتے ہیں اور موت واقع ہو جاتی ہے۔

غ۔ د

## سوال۔ کیا آدمی آنکھ سے

بھونک مار کر چراغ گل کر سکتا ہے؟

عبد اللہ خان صاحب۔ گلبرگہ

## جواب۔ سب آدمی ایسا نہیں کر سکتے

لیکن خاص حالتوں میں یہ ممکن ہے، اور اس کی وجہ یہ ہے کہ آنکھ کا تعلق ایک نلی کے ذریعہ سے ناک کے ساتھ ہے۔ آنکھ سے جو پانی آنکھ کو صاف رکھنے کے لئے یا آنسوؤں کی شکل میں نکلتا ہے وہ نچلے پپوٹے کے ایک بہت باریک

ہو جاتی ہے جو اس کے عصبی اور عضلی خلیات پر اثر انداز ہوتی ہے۔ اب یہ اضطراری طور پر اپنے توازن کو برقرار رکھنے کی کوشش کرتا ہے جو صرف اسی حالت میں برقرار رہ سکتا ہے جب کہ دوسری آنکھ بھی مساوی طور پر روشن ہو جائے۔ اس کوشش کا نتیجہ یہ ہوتا ہے کہ وہ شمع کے گرد حرکت کرنے لگتا ہے۔ لیکن جب وہ اپنی کوشش میں کامیاب ہو جاتا ہے یعنی جب شعلہ سے اس کی دونوں آنکھیں مساوی طور پر روشن ہو جاتی ہیں، تو بد قسمتی سے اس کی پرواز کی سمت عین شعلہ ہی کی طرف ہوتی ہے جو اس کی سوختہ سامانی کا باعث ہوتی ہے۔

غ۔ د

## سوال۔ باؤ لا کتا کیسے پہچانا

جا سکتا ہے؟

تیصر سلطانیہ

حیدرآباد۔ دکن

## جواب۔ جب کتے کو کوئی باؤ لا جانور

کاٹتا ہے تو اس کے تین چار ہفتہ کے بعد کتے کی طبیعت میں ایک نمایاں تبدیلی پیدا ہو جاتی ہے، اور اس میں شدید غصہ اور اشتعال کی علامتیں نمودار ہو جاتی ہیں۔ بال کھڑے ہو جاتے ہیں، اور وہ صرف جاندار رجسام ہی کو نہیں بلکہ بے جان اجسام کو بھی وحشیانہ کاٹنے لگتا ہے۔ معمولی غذا کی طرف وہ راغب نہیں ہوتا بلکہ غلاظت، مٹی، پرال اور کپڑوں وغیرہ کو بہت اشتہا سے کھاتا ہے۔ یہ درجہ چند گھنٹوں میں

سوراخ میں، جو اندر کی طرف ہوتا ہے، داخل ہو کر ناک کے اندر آجاتا ہے۔ اسی لئے دو تے وقت ناک صاف کرنے کی ضرورت ہوتی ہے، اور جب آنکھ میں کوئی رنگین دوا ڈالی جاتی ہے یا سرمہ لگا یا جاتا ہے تو ناک یا حلق صاف کرنے پر ان کا رنگ دکھائی دیتا ہے۔

اس نلی کی دیوار پر نرم جھلی کا ایک استر ہوتا ہے جس کی وجہ سے اس کی دیواریں ملی دھتی ہیں اور آنکھ کا پانی تو اوپر سے نیچے کی طرف کو آسکتا ہے لیکن اگر ناک بند کر کے اس سے زور ہوا نکالنے کی کوشش کی جائے تو ہوا ناک سے آنکھ میں داخل نہیں ہو سکتی۔ اگر یہ نلی قدرتاً بہت کشادہ ہو یا ناک میں اس نلی کے منہ پر کی جھلی کو کوئی ضرر پہنچ جائے یا اس نلی پر کوئی جراحی عملیہ کیا جائے تو اس کا منہ کھل جاتا ہے۔ اس حالت میں اگر آنکھ سے پھونک مار کر چھوٹے سے چراغ کو بجھانے کا تجربہ کیا جائے تو اس میں کامیابی ہو سکتی ہے غ۔ د

## سوال - سنا ہے کہ سالہ (مالیکول)

اتنا چھوٹا ہوتا ہے کہ اس کا قطر انچ کے بارہ کروڑویں حصہ کے برابر ہوتا ہے۔ اتنی چھوٹی جسامت کا خیال تو ذہن میں بھی نہیں آسکتا، سائنس دانوں نے یہ جسامت کیسے معلوم کر لی۔

منشی گیان چند صاحب

جالندھر

**جواب -** جن طریقوں سے اس جسامت کی پیمائش کی گئی ہے وہ زیادہ سائنٹفک اور پیچیدہ ہیں اور بادی النظر میں ان کا سمجھ میں آنا مشکل ہے، لیکن جس اصول کا استعمال کیا جاتا ہے وہ بہت آسان ہے، اور ہر شخص کی سمجھ میں آسانی آسکتا ہے۔ مثال کے طور پر اگر سونے کے ایک چھوٹے سے مکعب کو جس کا حجم معلوم ہو پیٹ کر چھہ انچ مربع ورق کی شکل میں تبدیل کر دیں تو اس کی دبازت پیمائش کرنے کے بغیر ریاضی کی مدد سے معلوم کی جاسکتی ہے۔ نصف رقی سونے کو پیٹ کر پچھتر انچ مربع ورق بنایا جا چکا ہے اور اس حالت میں ورق کی دبازت جو اس کی پیمائش کرنے کے بغیر ریاضی کی مدد سے معلوم کی جاسکتی ہے

$$\frac{1}{36,670,000}$$

ایچ ہوتی ہے۔ دوسرے الفاظ میں یہ کہا جاسکتا ہے کہ ورق کی دبازت اس رسالہ کے کاغذ کی دبازت کا تقریباً ڈیڑھ ہزارواں حصہ ہوگی۔ اگر چہ یہ ورق اتنا باریک ہوتا ہے لیکن اس میں بھی سالمات کی کئی تہیں موجود ہوتی ہیں۔ اب ذرا صابون کے بلبے کو لیجئے۔ غور سے دیکھئے پر اس کی سطح پر تاریک دھبے سے دکھائی دیتے ہیں۔ یہ بلبے کی دیوار کے سب سے پتائے مقامات ہیں۔ ان مقامات پر بلبے کی دیوار کی دبازت نوری اور برقی طریقوں سے معلوم کی جا چکی ہے اور یہاں یہ ایچ کے تیس لاکھوین حصہ سے بھی کم ہوتی ہے۔ یہ معلومات حاصل کرنے کے بعد سائنس دانوں

نہیں ہوتا۔ مادہ کے ذرات کی انتہائی باریکی کو ظاہر کرنے کے لئے سینکڑوں طریقے ہیں، اور ان میں سے جو زیادہ صحیح طریقے ہیں ان کے نتائج کا آپس میں مقابلہ کرنے سے یہ بات یقینی طور پر معلوم ہوئی ہے کہ سالمہ کا قطر  $\frac{1}{125000000}$  انچ سے کم ہوتا ہے۔ حساب لگایا

کیا ہے کہ ہوا کے ایک مکعب سنٹی میٹر میں ۳۰۰ سکھہ سالمات ہوتے ہیں (اس عدد میں ہر کی دائیں جانب ۱۹ صفر لگتے ہیں)۔ سالمات چونکہ جواہر کا مجموعہ ہوتے ہیں اس لئے جواہر کی جسامت سالمات سے بھی چھوٹی ہوتی ہے۔ غ۔ د

## سوال۔ کیا اڑنے والے سانپ

بھی ہوتے ہیں؟

محمد اعتصام الدین صاحب حیدرآباد دکن

**جواب۔** سانپ حقیقی معنوں میں اڑ نہیں سکتے۔ وائیپر (Viper) کی قسم کا ایک چھوٹا سا کوڑبالا اور زہریلا سانپ ہوتا ہے جو افی کھلاتا ہے۔ یہ چوٹ کرنے سے پہلے جست کرتا ہے اور اسے لوک غلطی سے ”واڑنا“، سانپ کہتے ہیں۔

جاوا اور ملایا میں ایک عجیب قسم کا سانپ ہوتا ہے۔ یہ جنگلوں میں درختوں پر رہتا ہے اور ایک درخت سے دوسرے درخت پر ہوا میں تیرتا ہوا چلا جاتا ہے۔ اس کی پسلیاں جست کرتے وقت پھیل جاتی ہیں اور اس کا جسم

کو یہ خیال ہوا کہ تیل کی تہ جو سطح آب پر بن جاتی ہے اس سے بھی بتلی ہوگی۔ چنانچہ ایک فرانسیسی پروفیسر پیرن نے جو علم الجواہر کا ایک بہت بڑا ماہر تسلیم کیا جاتا ہے تیل کی فلمیں بنا کر ان کی پیمائش کی تو معلوم ہوا کہ ان کی موٹائی ایک انچ کے دو کروڑ پچاس لاکھویں حصہ کے برابر ہوتی ہے! جو طریقہ اختیار کیا گیا وہ نہایت آسان ہے۔ سطح آب پر تیل کا ایک قطرہ ڈال دیا گیا جس کا حجم معلوم تھا۔ جب یہ پانی پر پھیل گیا تو اس پر ہت باریک سفوف چھڑک دیا گیا جس سے تیل کی فلم کے حدود نمایاں ہو گئے۔ اور اس کا رقبہ نکال لیا گیا۔ سونے کے ورق کی طرح اس فلم کی موٹائی بھی تقسیم کے سادہ عمل سے معلوم کر لی گئی۔ اندازہ کیا گیا ہے کہ تیل کی اس فلم کی موٹائی دو سالمات کے برابر ہوگی، لہذا ایک سالمہ کی موٹائی ایک انچ کا پانچ کروڑواں حصہ ہوئی!

سالمات کی جسامت کا اندازہ کرنے کے لئے بے شمار طریقے استعمال کئے گئے لیکن نتائج انجام کار ایک ہی سے حاصل ہوئے۔ مثلاً نصف رقی نیل ایک ٹن پانی کو رنگین بنا دیتا ہے اس سے صاف ظاہر ہوتا ہے کہ نیل کی اس مقدار میں کم از کم کھربوں سالمات ہونگے جو اتنے پانی میں پھیل جاتے ہیں۔ مشک کی ایک بہت قلیل مقدار پورے کرے کو سالوں تک معطر رکھ سکتی ہے (سائنٹفک الفاظ میں یوں کہا جاسکتا ہے کہ کرے کے ہر حصہ میں مشک کے سالمات پہنچ جاتے ہیں) اور پھر بھی اس کے وزن کا دس لاکھواں حصہ بھی ضائع

علاوہ بقیہ عناصر مختلف قسم کے کیمیاوی مرکبات کی شکل میں پائے جاتے ہیں جن کی تقسیم مندرجہ ذیل طریقہ سے کی جاسکتی ہے۔

۱۔ نامیاتی مرکبات (وہ جن میں کاربن ہوتی ہے)۔

۲۔ غیر نامیاتی مرکبات (بقیہ تمام)۔

نامیاتی مرکبات جو قدرتی حالت میں موجود ہوتے ہیں کاربوہائیڈریٹس، پروٹینس، چربی اور سٹیرالس، وغیرہ ہیں۔

اوسط انسان میں جسم کے بعض اجزاء ترکیب کی مقدار کا اندازہ مندرجہ ذیل ہے:—  
پانی اتنا ہوتا ہے کہ اس سے دس گین کا پتیا بھر سکتا ہے۔

چربی اتنی ہوتی ہے کہ صابون کی سات ٹکیاں بن سکتی ہیں۔

کاربن اتنی ہوتی ہے کہ اس سے ۹۰۰۰ پینسل بن سکتی ہیں۔

فاسفورس اتنا ہوتا ہے کہ اس سے ۲۲۰۰ دیاسلایاں بن سکتی ہیں۔

لوہا اتنا ہوتا ہے کہ اس سے دو انچ کی میخ بن سکتی ہے۔

کندک اتنی ہوتی ہے کہ اس کے اقراص کا ایک چھوٹا پیکٹ بن سکتا ہے۔

میگنیشیم اتنا ہوتا ہے کہ اس سے دو سالٹ،، کا ایک معیار بن سکتا ہے۔

چونا اتنا ہوتا ہے اس سے مرغیوں کے ایک ڈربہ پر سفیدی کی جاسکتی ہے۔

یہ معلوم ہونے سے تعجب ہوگا کہ ان تمام اجزاء کی اصلی قیمت چند آنوں سے زیادہ نہیں۔

غ۔ د

فیتے کی طرح چپٹا ہو جاتا ہے۔ جب یہ کسی اونچے درخت سے نیچے اترتا ہے تو مرغولی طریقہ سے بل کھاتا ہوا زمین پر پہنچ جاتا ہے۔ اس سانپ کو ملا یا سے لانے سے کوشش کی جاچکی ہے لیکن دوران حمل و نقل میں یہ مر جاتا ہے۔ یہ دو درختی سانپوں، کی جماعت سے تعلق رکھتا ہے جو زہریلے نہیں ہوتے۔  
غ۔ د

**سوال۔** پہلے یہ خیال کیا جاتا تھا کہ

انسان کا جسم اربعہ عناصر سے بنا ہوا ہے۔ لیکن اب یہ معلوم ہو گیا ہے کہ یہ چاروں دو عناصر،، (آگ،، ہوا، مٹی، پانی،) عناصر ہی نہیں ہیں۔ اس صورت میں انسان کے جسم کی ترکیب کے متعلق سائنس دانوں کا کیا خیال ہے۔

حکیم شہاب الدین صاحب۔ دہلی

**جواب۔** اسوقت تک ۸۰ عناصر معلوم ہو چکے

ہیں اور ان میں سے صرف چند ہی ایسے ہیں جو انسان کے جسم کی ترکیب میں شامل ہیں۔ ان میں سے اہم ترین یہ ہیں۔ کاربن، نائیٹروجن، آکسیجن، ہائیڈروجن،، گندک،، فاسفورس،، سوڈیم،، پوٹاشیم،، کیلسیم،، میگنیشیم،، لوہا،، کلورین،، آئیوڈین، اور فلورین کے شائبات۔ گاہے گاہے مینگینز،، تانبا،، سیسہ اور چاندی بھی پائی جاتی ہے۔ ان میں سے صرف تین ایسے ہیں جو آزاد حالت میں پائے جاتے ہیں یعنی خون میں نائیٹروجن اور آکسیجن اور معا میں ہائیڈروجن کے شائبات جو تھیری اعمال کا نتیجہ ہوتے ہیں۔ ان کے

# معلومات

اس حیات پرور جزو کے لحاظ سے ایک یا دو نارنگیوں کے برابر ہوتا ہے۔

عموماً تازہ پھلوں اور ترکاریوں کو کرم کیا جائے یا سکھایا جائے تو حیاتین (ج) کا بہت بڑا حصہ ضائع ہو جاتا ہے، مگر آملمہ اس قاعدہ سے مستثنیٰ ہے کیونکہ اس کے اندر ایسا مادہ موجود ہے جو کرم ہونے اور سکھائے جانے کی حالت میں بھی حیاتین کو تباہی سے محفوظ رکھتا ہے۔ اس کے رس میں خاصی تیزابیت پائی جاتی ہے۔

آملہ کا استعمال یونانی اور ایورودک نسخوں میں بہت عام ہے یہ جوارشوں معجونوں اور گولیوں کی شکل میں بکثرت استعمال کیا جاتا ہے۔ جب سنہ ۱۹۳۰ ع میں حصار کے قحط زدہ علاقہ میں مرض اسکروی کا زور ہوا تو آملمہ اس کے علاج میں نہایت موثر ثابت ہوا۔ آملمہ کے سفوف سے جو قرص بنائے جاتے ہیں ان میں حیاتین (ج) مرکب حالت میں موجود ہوتا ہے اور اس حیاتین کو آئندہ استعمال کے لئے محفوظ کرنے کا یہی طریقہ آسان ہے۔

آملہ میں حیاتین (ج) کا اکتشاف

حیاتین (ج) یا اسکوربک ایسڈ (Ascorbic acid) جو مرض اسکروی (Scurvy) سے محفوظ رکھتا ہے تازہ پھلوں یا سبزیوں میں پایا جاتا ہے۔ خصوصاً سبز پتے والی قسمیں اس کا سب سے اچھا مخزن ہیں۔ معمولی حالات میں دالوں اور اناج کے دانوں میں حیاتین (ج) بالکل نہیں ہوتا۔ البتہ جب انہیں اس طرح چھوڑ دیا جائے کہ انہیں کلہ پھوٹ آئے تو انہیں اور کلہ میں حیاتین پیدا ہو جاتا ہے۔ حالیہ اکتشافات سے معلوم ہوا ہے کہ ان پھلوں اور سبزیوں میں یہ حیاتین آملمہ میں سب سے زیادہ پایا جاتا ہے جو نہایت ارزاں ہے اور بکثرت پیدا ہوتا ہے۔ آملمہ ہندوستان کے تمام جنگلوں میں ملتا ہے۔ اور جنوری سے لیکر اپریل تک غیر محدود مقدار میں فراہم ہوتا ہے۔ اس کے تازہ رس میں حیاتین (ج) کی مقدار نا رنگی کے رس سے بیس گنا زیادہ ہوتی ہے۔ اور اتنا چھوٹا پھل

## خشک و تر رسالے

امریکہ میں جہاں اور بہت سی نئی باتیں ہوتی رہتی ہیں وہیں ایک جدت یہ بھی ہے کہ ایک ماہنامہ کے دو ایڈیشن نکلتے ہیں۔ ایک ان لوگوں کے لئے جو شراب پیتے ہیں، دوسرا ان لوگوں کے لئے جو دخت رز کو منہ نہیں لگاتے اور شراب سے تائب ہیں۔ دونوں اشاعتوں کا رنگ ڈھنگ ایک ہوتا ہے۔ نہ پینے والوں کے رسالہ میں اتنی خصوصیت ضرور ہوتی ہے کہ اس میں شراب اور الکحل کے اشتہارات نہیں ہوتے۔

## ہندوستانی ساخت کی بائیسکل

بمبئی کے ایک فرم نے دیسی ساخت کی ترتیب دی ہوئی سائیکل بنائی ہے جسے حال ہی میں پرکھا اور آزمایا گیا ہے۔ یہ سائیکل اچھا کام دیتی ہے اور اس کی حالت قابل اطمینان ہے۔ اس کے بعض پرزے غیر معیاری تھے لیکن فرم نے اس کی ذمہ داری لی ہے کہ وہ انہیں ڈیفنس سروس (خدمت دفاع) کی ضروریات کے مطابق معیاری بنا دیگا۔

اس واقعہ سے یہ توقع بیجا نہیں کہ ہندوستان عنقریب فوجی معیار کی مکمل سائیکل تیار کر سکے گا۔ البتہ فری وہیل، چین اور ہب یہاں نہیں بنیں گے اور مجبوراً انہیں باہر سے درآمد کرنا پڑے گا۔

## زکام کا عجیب علاج

ایک فرانسیسی ڈاکٹر کا بیان ہے کہ اگر زکام کا حملہ اکثر ہوتا رہتا ہو تو تم محبت کرنے لگو، یہ عمل جادو کی طرح کار کر ہوگا اور محبت سے جو ہیجان طبیعت میں برپا ہوگا وہ مرض کے تعدیہ کا دفاع کریگا۔ اس ڈاکٹر کی رائے میں محبت تمام اعصابی نظام کو درست حالت میں لے آتی ہے اور دوران خون کی اصلاح کرتی ہے، اور یہ واقعہ ہے کہ دوران خون کا ٹھیک نہ ہونا ہی بہت سی صورتوں میں زکام کا باعث ہوتا ہے۔

لیجئے کیسا اچھا نسخہ ہاتھ آیا۔ زکام کے مریضوں کی سرد مہری اب بھی گر مجبوشی سے نہ بدائے تو تعجب ہوگا۔

مگر ٹھہریئے فرانسیسی ڈاکٹر اس رائے میں تنہا نہیں ہے۔ لندن کا بھی ایک ممتاز ڈاکٹر اس نظریہ کی تائید کرتا ہے اور کہتا ہے: محبت درق (Thyroid) اور برگردی (Supra-renal) غدود کو حرکت میں لاتی اور انسان کو ایسا بنادیتی ہے کہ وہ اپنے آپ کو بلند مقام پر محسوس کرتا ہے۔ اس کی بدولت تمام بدن بہتر طریقہ پر کام کرنے لگتا ہے۔ دہتلانے محبت شخص مستقبل کی اور اپنی ذمہ داریوں کی نسبت سوچتا اور غور کرتا ہے۔ اسی طرح محبت کرنے والی عورت بھی نسبتاً زیادہ چست و تابناک نظر آتی ہے اور اس کے وقار و تمکنت اور صحت و نزاکت میں ایک نمایاں فرق محسوس ہوتا ہے۔

( Redwood ) کے درخت ہیں جو اب اس برستانی خطہ پر نہیں آکتے اور ایک زمانہ میں ایلاسکا، گرین لینڈ اور شمالی سائیریا میں پھولتے پھلتے تھے۔ اب سوال پیدا ہوتا ہے کہ قطب شمالی معتدل موسم کی نعمت سے کس زمانہ میں بہرہ اندوز تھا۔ تو اس کا جواب یہ ہے کہ کچھ ایسے بہت دنوں کی بات نہیں، ارضیات دانوں کے حساب و اندازہ کے مطابق یہ صرف اٹھاون ملین (پانچ کروڑ اسی لاکھ برس) پہلے کا واقعہ ہے۔

۸۰۰ سورجوں کے برابر بڑا ستارہ

اب تک جن ستاروں کا علم ہوا ہے ان میں سب سے بڑا ستارہ راس الگیتھی (Ras Algehy) ہے جس کا قطر چھ سو نوے ملیں میل ہے یہ تخمینہ ایک امریکی ہیٹ دان نے لاس انجلس کی رصدگاہ میں مرتب کیا ہے۔ کچھ مدت پہلے انٹارس (Antares) نامی ستارہ ہمارے ستاروں کے جھرمٹ میں سب سے بڑا خیال کیا جاتا تھا۔ راس الگیتھی اس سے بھی تین گنا بڑا ہے۔

ایسے اعداد غیر ہیٹ دان دماغوں میں اتنے عظیم الشان ستارے کی حقیقی جسامت کا تخمیل پیدا نہیں کر سکتے۔ اگر ایک سیدھا سادھا موازنہ پیش کیا جائے تو غالباً اس مقصد کے لئے زیادہ پسند کیا جائے گا۔ اور وہ یہ ہے کہ اگر ہمارے سورج کے ایسے آٹھ سورج ایک قطار میں رکھے جائیں تب کہیں اس دیو پیکر ستارے کا قطر ناپا جاسکتا ہے۔

بعض دوسرے فرم بھی سائیکل کے اجراء اور فاضل پرزے تیار کرنے میں مصروف ہیں۔ بائیسکل کی نوے مدت کے تیار کردہ اجراء حال ہی میں کراچی کی ایک فرم نے پیش کئے جو فوجی ضرورتوں کے لحاظ سے موزوں و مناسب خیال کئے گئے۔ جہلم کے ایک فرم نے فاضل پرزوں میں تینتیس مدت کے نمونے بنائے اور یہ سب اچھے ثابت ہوئے۔ دربر سے بنے ہوئے دستے دھلی کی ایک فرم نے جانچ کے لئے پیش کئے۔ یہ بھی تجارتی اور دفاعی بائیسکلوں میں استعمال کرنے کے لئے قابل قبول قرار دئے گئے۔

جب قطب شمالی سرد نہ تھا

کیا قطب شمالی ہمیشہ ایسا ہی سرد تھا جیسا اب ہے؟ اتنا تو ہم سب مانتے ہیں کہ قطبی منطقوں کی آب و ہوا اتنا درجہ کی سرد ہے، مگر ڈاکٹر رالف ڈبلیو چینے کے بیان کے مطابق ملک متحدہ امریکہ کا انتہائی شمالی حصہ ایلاسکا کسی طرح بھی آج کی طرح بے بستہ ویرانہ نہ تھا۔

ڈاکٹر موصوف نے اپنے نتائج کی بنا متحجراتی اکتشافات پر رکھی ہے۔ جیسے درخت جنوبی امریکہ کی ریاستوں میں پائے جاتے ہیں جہاں کی آب و ہوا گرم سیر علاقوں کے قریب ہے، ویسے ہی درختوں کے آثار قطبی حلقوں میں پائے گئے ہیں۔ اس کی مثال ایلم (Elm)، میپل (Maple) اور ریڈوڈ

بالش کرنے کی چیز کے کھروچھے اور رکڑ وغیرہ کے نشانات دور ہو جاتے ہیں۔

یہ نئے پھسے شکاکو وہیل اینڈ مینوفیکچرنگ کمپنی نے بنائے ہیں اور مختلف ناپوں اور شکلوں کے بڑی تعداد میں مل سکتے ہیں۔

بادل کتنے اونچے ہیں

بادلوں کی اونچائی کا یہ مسئلہ قاعدہ ہے کہ ان کو مہارادینے والی ہوا جتنی زیادہ گرم ہوگی اتنے ہی بادل زیادہ اونچائی پر ہوں گے۔ مثلاً اگر اون جیسے بادل (Cirrus clouds) خط استوا پر چہ میل کی بلندی پر ہوں تو یہی بادل گرین لینڈ کے سرد تر درجہ حرارت میں نصف میل سے زیادہ اونچے نہ ہوں گے۔ شمالی یورپ میں اچھے موسم کے گنبد نما بادل بادل نصف میل سے دو میل تک اونچے ہوتے ہیں۔ برسنے والے بادل کی اونچائی آدھ میل سے سوا میل تک ہوتی ہے۔ بادلوں کی مسلسل افقی چادر ایک چوتھائی میل سے تین چوتھائی میل تک اونچی ہوتی ہے۔ بادلوں کا جو تقاب چاند سورج کے گرد ہالہ بناتا ہے پونے چار میل سے لیکر آٹھ میل تک بلند ہوتا ہے۔ اون جسے بادل جو اچھے موسم کی علامت ہوتے ہیں تین سے ساڑھے پانچ میل تک بلند ہوتے ہیں لیکن برسنے والے بادل یا کر جسے والے بادل دو میل سے چار میل تک کے ارتفاع پر حرکت کرتے ہیں۔ اتنی ہی بلندی پر ماکریل (Mackerel) بادل ہوتے ہیں جو ہالکے رنگ

تالیفی ربر جو یخ بستگی سے متاثر نہیں ہوتا

تالیفی ربر جو موٹروں اور ہوائی جہازوں میں استعمال کیا جاتا ہے اس میں ایک نقص یہ بھی ہے کہ جب یہ تحت الصفر (Sub-zero) درجہ حرارت سے دو چار ہوتا ہے تو سخت اور پھونٹک ہو کر رہ جاتا ہے۔ ڈیو پونٹ (Du Pont) نے حال ہی میں نیوپرین (Neoprene) کی ایک نئی وضع کا اعلان کیا ہے اور دعویٰ کیا ہے کہ یہ اصلی ربر کی طرح یخ روک یا مانع یخ ہے۔ برائے ہم اس میں تیل روک (Oil resistant) صفات بھی موجود ہیں جو نیوپرین کو بہت سی صورتوں میں نہایت قیمتی بنا دیتی ہیں۔

نرم ربر سے بنے ہوئے پالش کرنے کے پھسے

تھوڑے دن ہوئے ایک نئی وضع کے نرم ربر کا پالش کرنے والا پھسہ بنایا گیا ہے جس سے ادنیٰ دھاتوں کی سطح اعلیٰ درجہ کی چمکدار بنائی جاسکتی ہے۔ اس میں ایک خاص ربر کے بندھن (Binder) میں پالش کرنیوالے مرکبات بھر دئے گئے ہیں۔ اس کے لئے پانچ مختلف قسم کے مرکبات مل سکتے ہیں۔ مزید براں پھیوں میں کائنات والے دیتاے پتھر کے ذرات کافی مقدار میں موجود ہوتے ہیں جن سے



## عمل انگیزی

کیمیائی تبدیلیوں کا ایک طریق عمل وہ ہے جسے عمل انگیزی (Catalysis) کہتے ہیں اور جو تمام زندہ اشیا کی بافتوں اور غیر نامی کیمیائی مادوں میں مسلسل اور یکساں طریقہ پر جاری ہے۔ عمل انگیز (Catalyst) وہ شے ہے جو ایک یا زیادہ دوسری اشیا کو بدل دیتی ہے مگر خود اس تبدیلی سے متاثر نہیں ہوتی۔ اس کی ایک موٹی مثال زپر (Zipper) ہے جو بنی ہوئی چیز کے دونوں کنارہ سے پیوست ہو جاتی ہے اور خود اس میں کوئی تغیر نہیں ہوتا۔

عمل انگیز اشیا آج کل بیسیوں اہم صنعتی ترکیبوں میں مستعمل ہیں وہ کیمیائی انزیمات (Enzymes) جو بے شمار تعداد میں ہمارے جسموں میں برسرکار ہیں یہی عمل انگیز اشیا ہیں۔ وہ ایک چیز کی دوسری چیز کے اندر لا کھوں تبدیلیوں کا باعث ہوتے ہیں اور اس طرح زندگی کو ممکن بناتے ہیں۔

یہ طلسمی عمل کس طرح وقوع میں آتا ہے؟ الف کیونکر ب کو ج میں تبدیل کر دیتا ہے اور خود غیر متاثر رہتا ہے۔ بظاہر یہ طریق عمل برقی ہے۔ تمام کائنات کی قطعی بنیاد مثبت یا منفی برق کے بار (Charges) ہیں جو ایک کھچاو کی حالت میں واقع ہیں مگر یہ عمل کیسے وقوع میں آتا ہے سائنس اس سے بے خبر ہے۔

کے ہوں تو اچھے موسم کی آمد ظاہر کرتے ہیں اور تاریک ہوں تو برے موسم کی علامت ہوتے ہیں۔ طوفانی بادلوں کی آمد صرف پانچ سو پچاس کز کی بلندی پر ہوتی ہے۔

سونے سے زیادہ قیمتی کیس

قیمتی کیسیں تمام چیزوں میں نہایت بیش قیمت ہیں یہاں تک کہ سونے اور پلاٹینم سے بھی زیادہ مہنگی ہیں، کیونکہ ان میں موسم اور کیمیائی و طبیعی اثرات کے دفع کرنے کی نہایت زبردست طاقت ہوتی ہے۔

ہوا میں قیمتی کیسوں کا تناسب حسب ذیل

ہے۔

۰۰۹۳ فیصدی آرگون۔

۰۰۰۰۱۸ ” نیٹون۔

۰۰۰۰۰۵ ” ہیلیم۔

۰۰۰۰۰۱ ” کریپٹون۔

۰۰۰۰۰۰۹ ” زینون۔

مرطوب ہوا میں قیمتی کیسوں کی مقدار نسبتاً زیادہ ہوتی ہے۔ سمندر کے پانی سے کام لیا جائے تو اس مقدار میں اور بھی اضافہ ہو سکتا ہے کیونکہ سمندر کے پانی میں حل شدہ ہوا میں فضا کی ہوا سے تین گنی زیادہ قیمتی کیسیں موجود ہوتی ہیں۔ نیٹون کیس اشتہار بازی کی روشن علامات کے لئے استعمال ہوتی ہے اور ہیلیم کیس دوسرے کاموں کے علاوہ ہوائی جہازوں کو پھلانے کے لئے استعمال ہوتی ہے۔

بجالاتے ہیں۔ ہوسکتا ہے کہ کسی دہم کی دریافت کر سکیں کہ نظام غذائی کی غلطیاں خلیوں کے نمو کی باقاعدہ اور نازک مشین کو درہم برہم کر کے سرطان کا باعث ہو جاتی ہیں۔

### زکام کی عام بیماری

یہ کھڑکھڑ ہونے والی بیماری تضحیح وقت کا بہت بڑا سبب ہوتی ہے جس کی بدولت ہر سال سو ملین یا دس کروڑ ڈالر کا نقصان ہو جاتا ہے۔ اس کے علاوہ بعض اوقات یہ دوسری خطرناک بیماریوں کا پیش خیمہ بن جاتی ہے گراں قدر رقیں اس کی تحقیقات میں اور حقیقی تدارک معلوم کرنے کے لئے صرف ہو جاتی ہیں مگر سچ یہ ہے کہ اس سلسلہ میں جو کچھ بھی معلوم ہوا ہے بہت کم ہے۔

یہ فرض کیا گیا ہے کہ زکام کی شکایت ایک تقطیر پذیر قشب (Filterable Virus) سے پیدا ہوتی ہے، مگر ابھی تک اس کی ایسی شہادت نہ مل سکی جو کامل طور سے تشنی بخش ہو۔ یہ تو معلوم ہی ہے کہ افراد کی اثر پذیری میں نہایت وسیع تنوع پایا جاتا ہے اور یہ تنوع یا اختلاف موروٹی ہوسکتا ہے۔ زکام کی نسبت سائنس کی تمام معلومات کا ماحصل یہ ہے کہ اس کا جرثومہ یا سمی مادہ غالباً ہوا سے پیدا ہوتا ہے اور اگر ہوا کی تعقیم بالابغشی روشنی یا کسی اور طریقہ سے کردی جائے تو بظاہر تعدیہ کا خطرہ کم ہو جاتا ہے۔

### متکثر خلیے (Proliferating cells)

بعض اوقات آدمیوں جانوروں اور پودوں کی بافتوں میں خلیوں کا غیر منضبط نشو و نما رونما ہوتا ہے جو سرطان سے ہلاکت واقع ہو جانے تک قائم رہتا ہے۔ جہاں تک سائنس کو معلوم ہوسکا ہے وہ یہ ہے کہ سرطان کے خلیے بھی اور خلیوں کی طرح ہیں۔ فرق صرف اتنا ہے کہ یہ قابو سے باہر ہیں یہ خلیے کسی حقیقی ساخت میں تبدیل نہیں ہوتے۔ معمولی خلیے جسم کے عضو کی طرح جب کافی بڑھ چکے ہیں تو انقسام کے ساتھ ان کی پیدائش موقوف ہو جاتی ہے لیکن سرطانی خلیوں کا انقسام اور اضافہ اس وقت تک برابر جاری رہتا ہے جب تک کہ لاشعاعی جراحی یا ریڈیئم وغیرہ کے صناعی وسائل سے انہیں روک نہ دیا جائے یا یہ اپنے من مانے میزبان کی زندگی کا چراغ گل نہ کر دیں۔ لیکن بسا اوقات ایسا بھی ہوا ہے کہ یہ عمل ایک آدھ مرتبہ بظاہر اپنے آپ رک گیا ہے اور اس کا کوئی معقول سبب معلوم نہ ہوسکا۔

اس بے ضابطہ اور بے تکی نشو و نما کے متعلق تحقیقات کرنے والے سائنسدانوں کا خیال یہ معلوم ہوتا ہے کہ یہ صورت ہارمونوں اور کیمیاوی خمیروں کی نمائندہ مشین کی کمی ممکنہ ناکامی کی وجہ سے رونما ہوتی ہے۔ اگر یہ درست ہو تو اس کا تعلق حیاتیاتوں سے ہوسکتا ہے جو بدن کے کیمیاوی فرائض کو مناسب طور پر سرگرم عمل رکھنے میں ایک اہم فرض

## برفستانی عہد کا راز

اغلب ہے کہ ہمارا میان برفستانی عہد اپنی انتہائی گرمی سے گزر چکا ہے جس کی وجہ سے آب و ہوا آخر کے چند ہزار سال میں سرد تر و مرطوب تر ہوتی جا رہی ہے۔

قدرت کے اس عجیب و غریب مظہر کی تشریح و تفہیم کے لئے بہت سے مفروضے قائم کئے جا چکے ہیں۔ اس سلسلہ میں یہ رائے بھی قائم ہوئی کہ زمین کا محور بدل گیا ہوگا اس لئے سورج کی شعاعیں ایک مختلف زاویے پر پڑتی ہیں جو موسم کو بڑی حد تک متاثر کر دینگی۔ طبیعیات دانوں اور فلکیات کے ماہروں کا جواب یہ ہے کہ عملی حیثیت سے اس قسم کی کوئی تبدیلی ناممکن ہوگی۔ کیا سورج کو کسی حادثہ یا آفتابی طوفانوں سے سابقہ پڑا جو زمین پر اس کی شعاعوں کی تاثیر و قوت کو گھٹانے کا باعث ہوئے۔ یہ بات ممکن ضرور ہے لیکن بڑی حد تک غیر اغلب ہے۔ کیا کرہ ہوائی کی کاربن ڈائی آکسائیڈ کی مقدار گھٹ گئی ہے اور اس طرح یہ زمین کے اس غلاف کو جو اسے گرم رکھتا ہے ہلکا کر رہی ہے۔ اس قسم کے کسی سانحہ کا خیال کرنا مشکل ہے جو پانچ مرتبہ یا اس سے زیادہ پیش آیا ہو اور زبردست درمیانی وقفوں تک رہا ہو جس کا دوران تین لاکھ اور دس لاکھ برس کے درمیان ہو سکتا ہے۔ اس سوال کا کہ برفستانی عہد کیوں وقوع میں آئے اور دنیا پھر کیوں ان کی مصیبت سے دوچار ہوگی سائنس کے پاس کوئی جواب نہیں۔

گذشتہ دس لاکھ برس کے اندر برف کی وسیع و عریض چادریں قطب شمالی کے علاقوں سے بڑے بڑے رقبوں کو ڈھا نکلنے کے لئے آتی رہی ہیں۔ شمالی امریکہ میں برفباری کے غالباً نو زبردست حملے ہوئے جن کے دائرہ میں ورجینیا، اوہیو اور مسوری کے دریا تک آچکے ہیں۔ ان میں سے ہر حملہ طویل مدت تک جاری رہا اور اس نے ہر زندہ شے کو یا تو تباہ کر دیا یا کسی اور طرف پھینک دیا۔ اب حماوں کے درمیانی زمانہ میں موسم اتنا معتدل اور نرم ہو گیا جتنا اب ہے اور پودے اور جانور واپس آگئے۔ اغلب ہے کہ آخر کے بعض برفستانی عہدوں میں ان علاقوں کے اندر آدمی بھی موجود رہا ہوگا۔ ان برفستانی زمانوں میں سب سے بعد کا عہد اب سے ہندو ہزار برس پہلے کا ہوگا اور پچاس ہزار برس سے زیادہ مدت تو اسے یقیناً نہ ہوئی ہوگی۔

ان عبرت ناک حوادث کے کیا اسباب ہوئے؟ کیا برف کا دور پھر آئے گا؟ سائنس دان ظن غالب کی بنا پر یقین رکھتے ہیں کہ ایک اور برفستانی عہد آکر نوع انسان اور اس کے تمام کاروبار کو شمالی خطوں کے وسیع رقبوں سے پسپا ہو جانے پر مجبور کر دے گا۔ یہ بھی

## دھات سے بنایا ہوا لباس

کے بالوں کو سفید ہونے سے روکتی ہے۔  
حیاتین ب کے خاندان کا یہ نیا رکن بی۔ امینو  
بزوئک ایسڈ (P-aminobenzoic acid) کے نام  
سے موسوم ہے۔ اس سے نہ صرف ابلق اور  
سیاہ رنگ کے چوہوں کے بالوں کا رنگ  
برقرار رہتا ہے بلکہ چوزوں اور جرثوموں  
کے نشو و نما میں بھی بڑی مدد ملتی ہے۔

## ایک ن کوئلے میں کیا کیا ہوتا ہے

ایک ن کوئلے سے حسب ذیل اشیاء برآمد  
ہو سکتی ہیں:—

سیال گیس، تقریباً ساڑھے سات پونڈ،  
جس سے دھما کو چہیزیں، مصنوعی کھاد اور  
اور مصنوعی برف بنائی جاسکتی ہے۔  
روشنی اور پکانے کی گیس، ۴۶۲ پونڈ۔

کوک (کاربن خارج کیا ہوا کوئلہ)،  
۱۵۶۸ پونڈ، جس کے ساتھ ضمنی پیداوار کے  
طور پر رنگ، کوئلے کی خاک کے ڈالے، کریز  
(چکنائی) اور صاف کرنے والی اشیاء بھی  
حاصل ہوتی ہیں۔

کول تار، ۱۷۵ پونڈ۔

اب ماہرین کیمیا نے تیل میں کوئلے کے  
ذرات معلق رکھنے کا ایک طریقہ مکمل کیا ہے  
جس سے نہایت اعلیٰ صفات والا ایندھن تیار

یہ صنعتی دنیا کا حیرتناک کرشمہ ہے کہ اب  
دنیا کی سب سے زیادہ ہلکی دھات سب سے  
زیادہ ہلکی پوشاک تیار کرنے کے لئے استعمال  
ہورہی ہے۔ ایلومینیئم میں کیمیائی طریقوں سے  
ایسی صلاحیت پیدا کر دی گئی ہے کہ وہ بہترین  
سلک کی طرح کاتی اور بنی جاسکتی ہے، اور  
عمدہ سے عمدہ رنگ میں رنگی جاسکتی ہے۔  
جس طرح اطلس کی تہیں نہایت خوشنما معلوم  
ہوتی ہیں اسی طرح اسے بھی وضع دار تہیں  
دیکر لٹکا سکتے ہیں۔ غرض اب یہ ایلومینیئم  
بہت زیادہ کارآمد بن گئی ہے۔ آئندہ اس سے  
ھیٹ، ہینڈ بیگ حتیٰ کہ جوتے بھی بنا کرینگے۔  
چونکہ آج کل ایلومینیئم اور اس کے مرکبات  
زیادہ سے زیادہ مقدار میں استعمال ہو رہے ہیں اس  
لئے توقع ہے کہ ہوائی جہازوں اور موٹروں کی  
تیاری میں آئندہ بڑی کفایت ہو جائیگی اور لاگت  
بہت کم آیا کرے گی۔ جراحی میں کام آنے والے  
مصنوعی اعضا اور دوسرا سامان بھی اب  
ایلومینیئم ہی سے بنا کرینگا اور اس سے اس کی  
افادیت اور مقبولیت میں اور اضافہ ہو جائیگا۔

## ایک نئی حیاتین (ب)

ڈاکٹر ایس۔ اینسباچر (Dr. S. Ansbacher)  
نے ایک نئی حیاتین ب کا پتہ لگایا ہے جو چوہوں

اہل فنیقا کو کہرہا کا علم بحر اسود کے تاجروں سے ہوا تھا جو اسے ساحل بالٹک سے لائے تھے۔ شہنشاہ نیرو نے اپنے ایک رومی سردار کو خاص طور سے پروشیا بھیجا تاکہ وہ بڑی مقدار میں کہرہا خرید کر لائے۔ اس موقع پر پر جو سب سے بڑا ٹکڑا لایا گیا اس کا وزن ساڑھے آٹھ پونڈ تھا۔

ہومر نے ایلکٹرون (Elektron) یا شمسی پتھر (Sun stone) کی ذیل میں کہرہا کا ذکر کیا ہے۔

یونانی فلسفی تھالس (Thales) نے چھٹی صدی قبل مسیح میں کہرہا کی برقی صفات شناخت کی تھیں۔ اس کی ناقابل تشریح صفت کی وجہ سے یونانی اسے حیرت خیز پتھر (Wonder stone) کہنے لگے۔ جب بچوں کے دانت نکلنے لگتے تو کہرہا ان کے منہ میں رکھا جاتا تاکہ وہ اسے چبائیں تو دانت آسانی سے نکلیں۔ آج بھی کہرہا کے ہار و جمع مفاصل کی دوائے شافی کے طور پر مریضوں کو پہنائے جاتے ہیں۔

### پتھر کے جنگل

پنسلوانیا ممالک متحدہ امریکہ میں زمین کے نیچے ایک درخت دبا ہوا پایا گیا جو اوہ کی کچھ دھات سے ڈھکا ہوا تھا۔ اسی طرح اریزونا کے قصبہ کاریزو کے پاس ایک جنگل کا جنگل متحجر حالت میں موجود ہے۔

کاربن زا (Carboniferous) یا زغال ساز (Coal forming) عہد کے متحجر درخت

ہوگا جو نلوں کے ذریعہ سے تقسیم ہو سکے گا۔ برطانوی بحریہ میں اس کے استعمال کا فیصلہ کیا جا چکا ہے۔

خاکہ کشی کے کام آنے والی پینسلین جو رکوئلہ سے بنتی ہیں سب سے پہلے انگلستان میں سنہ ۱۶۶۵ء میں بنائی گئی تھیں اور کاربن خارج کیا ہوا کوک بھی اس ملک میں سنہ ۱۷۱۳ء تیار ہوا۔

### کہرہا میں ایک گزشتہ عہد کی

#### مخلوق کا وجود

آج کل کہرہا کوئی ایسا قیمتی پتھر نہیں، لیکن ایک زمانہ میں اس کی قیمت بھی خاصی گراں رہ چکی ہے۔ یہ پتھر اصل میں زمانہ ثلاثی کے معدوم شدہ جنگلوں کی متحجر رال ہے جن کا سلسلہ اسکندری نیویا تک پھیلا ہوا تھا۔ مشرقی پروشیا کے مقام پالمنکن (Palmnicken) میں کہرہا سالانہ (۸۰۰۰۰۰) آٹھ لاکھ چالیس ہزار پونڈ کی مقدار میں نکالا جاتا ہے۔ وہاں کی نبلی زمین کے ایک مکعب فٹ میں تقریباً ساڑھے چار پونڈ کہرہا موجود ہوتا ہے۔ کونگسبرگ (Konigsberg) کا کہرہا کا عجائب خانہ اپنی قسم کا نادر عجائب خانہ ہے۔ اس میں کہرہا کے جو نمونے موجود ہیں وہ مدتوں کے معدوم حیوانوں اور پودوں پر مشتمل ہیں، جو آج کل صرف مشرقی ایشیا میں پائے جاتے ہیں۔

جنگل کس طرح متحجر ہوئے  
جنگل میں طوفان آنے کی وجہ سے پانی  
میں ملا ہوا سلیکا اور دوسرے معدنی اجزا  
درختوں میں نفوذ کر گئے۔ ہزاروں، لاکھوں  
برس بعد ان جنگلوں یا درختوں سے پانی تو نکل  
گیا لیکن کیمیاوی عمل جاری رہا جو اچھی طرح  
اپنا کام کر گیا۔ اس طرح درختوں کا ڈھانچہ  
تو کسی طرح نہ بدلا لیکن ان کی ساخت بدل گئی  
اور شکل جیسی کی جیسی رہی۔

سینٹ الینے (فرانس) کی معدنوں میں پائے گئے  
ہیں جنہیں مدت کے معدوم شدہ مہر درخت  
( Seal tree ) کی یادگار کہا جاتا ہے۔ اسی  
طرح صنوبری قسم کے پودوں کا ایک متحجر  
جنگل مالک متحدہ میں دریافت ہوا ہے۔ امریکی  
ماہر طبقات الارض ڈاکٹر ڈینڈی کے  
تخمینہ کے مطابق یہ درخت تقریباً چھ سو تیس  
فٹ اونچے درختوں کے ٹکڑے ہیں۔

# سائنس کی دنیا

اب معلوم ہوا ہے کہ کئی کی سفارشات  
حسب ذیل ہیں -

(۱) یونیورسٹی میں صوبہ کی زبان میں تعلیم  
دینے کا اصول تسلیم کر لیا جائے۔

(۲) تعلیم اور امتحان ہندوستانی زبان میں  
ہوا کریں جو صوبہ کی زبان ہے۔ البتہ اس کے  
ساتھ سنسکرت، فارسی، انگریزی، وغیرہ کے  
الفاظ سے مدد لی جاسکتی ہے۔

(۳) سائنس کی تمام کتابوں کی لکھائی اور  
چھپائی کے اٹھے رومن رسم الخط استعمال کیا جائے  
لیکن حسب ضرورت اور اشارات وضع کئے  
جاسکتے ہیں اور ان سے مدد لی جاتی ہے۔

(۴) کتابوں کی زبان مصنفین کے اختیار  
تمیزی پر چھوڑ دی جائے۔

(۵) سنہ ۱۹۴۴ ع میں بی۔ ایس۔ سی کا  
امتحان دینے والے طلباء کو اختیار ہوگا کہ وہ

لکھنؤ یونیورسٹی میں سائنس کی تعلیم  
ہندوستانی میں

لکھنؤ یونیورسٹی میں سائنس کی فیکلٹی نے اس  
اصول کو تسلیم کر لیا ہے کہ مضامین سائنس کی  
تعلیم صوبہ کی زبان میں دیجائے۔ اس سلسلہ میں  
مناسب تجاویز پیش کرنے کے لئے ایک کمیٹی مقرر  
کی گئی جو حسب ذیل حضرات پر مشتمل تھی۔

ڈاکٹر بیربل ساہنی، ایف۔ آر۔ ایس (داعی)،

ڈاکٹر گوردکھ پرشاد (الہ آباد یونیورسٹی)،

ڈاکٹر محمد رضی الدین صدیقی (عثمانیہ یونیورسٹی)،

ڈاکٹر کے۔ این۔ نہال (لکھنؤ یونیورسٹی)۔

ڈاکٹر سید حسن ظہیر (لکھنؤ)،

ڈاکٹر ایس۔ این شکلا (لکھنؤ)،

ڈاکٹر ایس۔ کے پانڈے (لکھنؤ)،

ڈاکٹر کے۔ این۔ ماتھر (لکھنؤ)،

ڈاکٹر اے۔ این۔ سنگھ (لکھنؤ)،

## ڈیرہ دون کالج کی سالانہ رپورٹ

بابۃ سنہ ۱۹۴۰ و ۱۹۴۱ ع

انڈین فارسٹ رینجر کالج ڈیرہ دون کی سالانہ رپورٹ بابۃ سنہ ۱۹۴۰ و ۱۹۴۱ ع سے ظاہر ہوتا ہے کہ ٹریننگ کے سال دوم میں ۳۵ طلباء شریک تھے۔ ان میں سے ایک کے سوا باقی سب صوبہ جاتی حکومتوں یا ریاستوں کے موعود الخدمۃ امیدوار تھے۔ ۷ طلباء نے آئس سرٹیفکیٹ حاصل کئے اور بقیہ ۲۸ کو ہائر اسٹانڈرڈ سرٹیفکیٹ عطا کیا گیا۔ دورانِ تعلیم میں طلباء کی جسمانی صحت، ضبط اور کارگزاری تشفی بخش تھی۔ جنگلات کے ناظم کی رپورٹ سے یہ بھی معلوم ہوا کہ حکومت ہند نے ہر دو سال کے عرصہ میں طلباء کی صرف ایک جماعت کو جنگلات کی تربیت دینے کے طریقے پر غور و خوض کیا اور یہ فیصلہ کیا کہ ہر سال جنگلات کی تعلیم کے لئے طلباء کا داخلہ عمل میں لایا جائے۔

سالِ رواب میں کالج کے مصارف ۴۴۹۱۸ روپے ہوئے۔ لیکن طلباء سے ۸۷۵۰ روپے کی فیس وصول ہوئی یعنی ہر طالب علم کو ہر ماہ ۱۱۶ روپے فیس ادا کرنی پڑی

## انڈین اکالوجیکل سوسائٹی

انڈین اکالوجیکل سوسائٹی کا پہلا سالانہ جلسہ بڑودہ میں ۴ جنوری سنہ ۱۹۴۲ ع کو پروفیسر ایس۔ پی۔ اکھرکر کی صدارت میں

اپنے جوابات ہندوستانی یا انگریزی میں لکھیں لیکن جیسا کہ اوپر بتایا جا چکا ہے ہندوستانی کے لئے رومن رسم الخط ضروری ہوگا۔

(۶) اساتذہ کو اجازت ہے کہ وہ بی۔ ایس۔ سی جماعت کو ہندوستانی میں لکچر دیں۔

(۷) سنہ ۱۹۴۴ و ۱۹۴۵ ع کے تعلیمی سال سے بی۔ ایس۔ سی کی جماعتوں میں ذریعہ تعلیم لازمی طور پر ہندوستانی ہوگا۔ البتہ یونیورسٹی ایگزٹو کونسل مجاز ہوگی کہ خاص صورتوں میں بعض اساتذہ کو انگریزی میں لکچر دینے کی اجازت دے۔

## ہندوستانی سائنس دانوں کو انعامات

سنہ ۱۹۴۱ ع کا سر دیو پرشاد سروادھیکاری تمغہ سرسی۔ وی۔ رامن کو دیا گیا۔ رائل ایشیائٹک سوسائٹی کا جوائے گو بنڈلا طلائی تمغہ ڈاکٹر کے۔ این۔ بہال پروفیسر حیوانیات لکھنؤ یونیورسٹی کو "ایشیا میں حیوانیات پر اہم تحقیقات" کے صلہ میں عطا کیا گیا۔

## رائل ایشیائٹک سوسائٹی کا نیا صدر

رائل ایشیائٹک سوسائٹی بنگال کا ایک جلسہ ۲ فروری سنہ ۱۹۴۲ ع کو منعقد ہوا جس میں ڈاکٹر سی۔ ایس۔ فاکس کو سنہ ۱۹۴۲ ع کے لئے صدر منتخب کیا گیا۔ ڈاکٹر موصوف جیولاجیکل سروے آف انڈیا کے ناظم ہیں۔



۱۹۳۸ء میں یہ تعداد ۶۵۶،۹۴۶ اور ۱۹۳۷ء میں ۳۸۷،۱۹۳ میں ۱۹۳۷ء میں ۴۴۴ تھی۔ گویہ دو سال کے عرصہ میں کام تقریباً دوگنا ہو گیا۔

### نباتی گھسی میں رنگ

نباتی گھسی اور اصلی گھسی میں امتیاز کے لئے حکومت پنجاب نے حال میں ایک قانون نافذ کیا ہے جس کی رو سے گھسی فروشوں کے لئے لازم قرار دیا گیا ہے کہ وہ نباتی گھسی یا بنا سبتی گھسی کو کھرا نا درنجی رنگ دیں۔ اس کے لئے آرینج ڈی یا انیلینی خضاب کی اجازت دیکنی ہے۔ لیکن بڑی قباح ت یہ ہے کہ یہ خضاب اولاً ہندوستان میں کم دست باب ہوتا ہے اور پھر اس کا اثر بھی سمی ہوتا ہے۔ چنانچہ یہ جسم میں آہستہ آہستہ جمع ہوتا جاتا ہے اور جب اس کی مقدار کافی ہو جاتی ہے تو اس کا زہریلا اثر نمودار ہوتا ہے۔

ڈیرہ دون کے جنگلاتی تحقیقات کے ادارہ میں ایک ہندوستانی پودے سے ایک نیا خضاب نکلا، تیار کیا گیا ہے۔ اسے بھی نباتی گھسی کو رنگ دینے میں استعمال کیا جا سکتا ہے۔ اب تک جو تجربے کئے گئے ان سے یہ نتیجہ نکلا کہ یہ عنصر مضر ہے۔ لیکن ابھی تک قطعی طور پر یہ ثابت نہیں ہوا کہ کافی عرصہ کے استعمال کے بعد اس کا زہریلا اثر تو ظاہر نہیں ہوتا۔ اس پر مزید تحقیقات جاری ہے۔

### زراعتی موسمیات

حکومت ہند کے کشر زراعت نے حال

ہوا۔ سنہ ۱۹۴۲ء کے لئے حسب ذیل عہدہ داروں کا انتخاب عمل میں آیا۔ صدر - پروفیسر ایس۔ بی اکھرکر، نائب صدر - ڈاکٹر این۔ ایل۔ بور، اور ڈاکٹر ایس۔ ایل۔ ہورا، اعزازی معتمد اور خازن - ڈاکٹر ایف۔ آر۔ بھروچہ، اراکین مجلس انتظامی - مسٹر پی۔ ڈبلیو۔ ڈیوس، مسٹری۔ اے۔ گارلینڈ، پروفیسر پی۔ ڈبلیو۔ گڈن، ڈاکٹر آر۔ مسرا، ڈاکٹر ایل۔ اے۔ رام داس، ڈاکٹر ٹی۔ ایس۔ سب انس پروفیسر اکھرکر نے ہندوستان میں واکالوجی (علم معیشت حیوانات) کی موجودہ حالت، پر صدارتی خطبہ پڑھا جس کے بعد جلسہ درخواست ہوا۔

### کنٹرول لیبوریٹری

چیف کمسٹ کی رپورٹ بابت سنہ ۱۹۳۹ء و ۱۹۴۰ء سے ظاہر ہوتا ہے کہ کنٹرول لیبوریٹری کو نئی دہلی میں ایک جدید عمارت میں منتقل کیا گیا ہے۔ جہاں جدید ترین آلات اور سامان مہیا کیا گیا ہے۔ کنٹرول لیبوریٹری میں حکومت کے دیگر محکموں کے لئے تحقیقی اور مشاورتی کام ہوتا ہے۔ چنانچہ تجربہ خانہ ہذا نے سنٹرل بورڈ آف ریونیو کے سامنے ایک اسکیم پیش کی ہے جس میں مقام کہوڑا پر پائے جانے والے جپسم کے استعمال پر اور جھیل سانہر کے قرب و جوار میں کرسٹل سالٹ کی پیدائش پر تجربے و تحقیق کی ضرورت بتائی گئی ہے۔ زیر نظر سال میں جمہ ۸۷،۷۸۶ نمونوں کا امتحان کیا گیا۔ اور

زرعی شعبہ کے تجربی کام میں سہولت پیدا کرنے کی خاطر زراعتی موسمیات کی مرکزی رصدگاہ کے پاس ایک میدانی تجربہ خانہ قائم کیا گیا ہے۔ نیز پونا کے زرعی کالج کے عہدہ داروں نے اس میں توسیع کی غرض سے زرعی شعبہ کو مزید ایک قطعہ زمین کا پیش کش کیا ہے۔

ایری کا میدو پر قدیم شہر کی دریافت

چند سال پیشتر فرانسیسی ماہرین پروفیسر ژودو برائے (Jouveau Dubreuil) اور فری فائشو (Frere-fancheaux) نے شہر پانڈی جری کے جنوب میں ایک ٹیلہ پر قدیم منکے اور سفال ریزے پائے۔ مزید تلاش پر عقیق سے بنی ہوئی ایک بیضوی تختی ملی جس پر رومن شہنشاہ قیصر آگسٹس کی تصویر بنی ہوئی تھی۔ متذکرہ محققین نے چند منکے اور سفال ریزے حکومت مدراس کے عجائب خانہ کو بھی عطا کئے۔

ایم۔ کارٹناؤ (M. Cortenau) کا خیال ہے کہ یہ منکے ۵۰۰ قبل مسیح کے ہیں اور آندھرا علاقوں میں پائے جانے والے بدھ آثار سے کھری مشابہت رکھتے ہیں۔ مزید تلاش کے بعد بعض اور آثار دستیاب ہوئے مثلاً مٹ کی بنی ہوئی خوبصورت مورتیاں، آندھرا حکمرانوں کے سکے، مختلف رنگ کے شیشے سے بنی ہوئی اشیاء کے ٹکڑے، خاک کی آرائشی برتن وغیرہ۔

آزمایشی کھدوائی سے قدیم دیواریں اور برتن ملے جن پر کتبے کندہ تھے۔ ان کی عبارت زیادہ تر دوسری صدی قبل مسیح

میں جن مسائل کی تحقیق کی رائے دی ہے ان کا مطالعہ ہندوستان کے محکمہ موسمیات کا زراعتی شعبہ کر رہا ہے۔ محکمہ ہذا نے اس شعبہ کو اپریل سنہ ۱۹۴۰ ع میں اپنے ہاتھ میں لے لیا تھا کیونکہ یہ کام ہندوستان میں زراعت کے لئے مستفل اہمیت رکھتا ہے۔ اس شعبہ کے تحقیقاتی اسٹاف کے سامنے فی الوقت حسب ذیل مسائل ہیں۔

(۱) سطح زمین کے نیچے کے پرت میں آب پاشی کی طبعیات اور سطح زمین اور اس کے نیچے کے پرت میں رطوبت کے اوپر اور نیچے حرکت کرنے کی رفتار کی پیمائش۔

(۲) مختلف نصابوں میں ہوا کے چھونکے سے خود بخود اناج یا پھل کا گر پڑنا اور اس کا تعلق ماحول کی ہوا کی رفتار کی تبدیلیوں سے۔ گرم تار کے باد پیمائش (Anemometer) سے اس کام میں مدد لی جا رہی ہے۔

(۳) چائے کی پتی پر سایہ دار درختوں کا اثر۔

(۴) نقصان دہ کڑوے پر اثر انداز ہونے والے موسمی حالات۔

(۵) گنے اور شکر کی فی ایکڑ پیداوار پر موسم کا اثر۔

مندرجہ بالا امور کے علاوہ شعبہ ہذا میں ہندوستانی کسانوں اور کاشتکاروں کی سہولت کے لئے آلات بنانے کی کوشش جاری ہے۔

دیکھا گیا کہ مختلف زمینوں کا اس فصل پر کیا اثر ہوتا ہے۔ چاول پر مختلف کھادوں کا جو اثر ہوتا ہے اس پر بھی تجربے کئے گئے۔ یہ معلوم کیا گیا کہ نمک دار زمین پر بھی چاول اگایا جاسکتا ہے اس کا طریقہ یہ ہے کہ ہونے وقت بیجوں کو نمک کے ہلکے محلول سے بھگوایا جائے۔

دال کی فصلوں پر تحقیقات کے لئے نئی اسکیمیں منظور کی گئیں جن کی عرصہ سے ضرورت تھی۔ تیل کے مختلف بیجوں کی فصلوں پر کافی کام کیا گیا۔ نیز بنولہ کی کھلی کے استعمال کو جانوروں کی غذا میں عام کیا گیا۔ یہ باعث مسرت ہے کہ پنجاب میں ۱۲ کارخانے قائم ہو چکے ہیں جو بنولہ کا تیل نکالتے ہیں۔ اور حیدرآباد سندھ میں ایک بڑی مشین نصب کی گئی ہے جس کے ساتھ تیل صاف کرنے کا آلہ بھی ہے۔

تجربات سے یہ معلوم ہوا کہ اعلیٰ درجہ کا تمباکو ناڈ یاد، جالندھر، میسور، بلاسپور اور ورنگل میں کامیابی سے اگایا جاسکتا ہے۔ باغبانی کے شعبہ میں سرد ذخیرہ کی تجاویز سے اچھے نتائج نکلے جن کو تجارتی پیمانے پر رائج کیا جاسکتا ہے۔ یہی حال پھلوں کی حفاظت کا ہے۔ تھم ہماری رائے ہے کہ پھل دار درختوں پر حمہ کرنے والے حشرات پر زیادہ توجہ دی جائے کیونکہ اس ضمن میں کاشتکار سائنس دان کی مدد کا بہت زیادہ محتاج ہے۔

موشیوں کی نگہداشت کی بھی ۱۲ اسکیمیں تھیں جن پر ۲۵ لاکھ کی لاگت آچکی ہے۔

کے براہمسی حروف پر مشتمل ہے۔ برتنوں پر بعض حروف مٹ گئے ہیں اور ان کا پڑھنا مشکل ہے۔

قیاس ہے کہ متذکرہ بالا کھنڈرات پر شہر ایری کامیدو (Arikamedu) واقع تھا۔ یہ سن عیسوی کے ابتدائی دور میں کافی مشہور تھا۔ تامل ملک میں اس سے زیادہ قدیم آثار اب تک برآمد نہیں ہوئے۔ فرانسیسی ہند کی حکومت قدیم شہر کے موقع و محل کی حفاظت کی کوشاں ہے اور تفصیلات پر غور کرنے کے لئے ایک کمیٹی مقرر کی گئی ہے۔

### ہندوستان میں زرعی تحقیقات کی ترقی

زرعی تحقیقات شہنشاہی کونسل نے اپنی سالانہ رپورٹ بابتہ سنہ ۱۹۴۰ء تا ۱۹۴۱ء ع حال میں شائع کر دی ہے۔ کونسل کے قیام کے بعد سے یہ گیارہویں رپورٹ ہے، اور اس میں اس سال کی پوری سرگرمیوں کا خلاصہ درج ہے۔

زیر نظر سال میں سال سابق کی تحقیقاتی اسکیمیں اور آگے بڑھیں، نیز دیگر نئی اسکیموں کی منظوری دی گئی۔ خاص زرعی اسکیموں کی تعداد ۱۰ تھی جن کا تعلق خاص خاص فصلوں سے تھا اور جن کے لئے موازنہ میں ۵۶ لاکھ روپے کی گنجائش رکھی گئی۔ چاول پر جو کام ہوا وہ خاص توجہ کا مستحق ہے۔ چاول کے مختلف انواع کو آگے کر ان پر مختلف حالات کے اثر کا مطالعہ کیا گیا۔ عمدہ قسم کے چاول کے بیج مختلف مقامات پر اگائے گئے، اور

ایم۔ این۔ ساہا (M. N. Saha)، ۱۹۰۶ء  
روپے۔

(ب) ”جوٹ اور جوٹ کے فضولات  
(Jute wastes) کا کیمیائی استفادہ،“  
ڈاکٹر بی۔ سی۔ گوها (B. C. Goha)  
۲،۸۰۰ روپے۔

(ج) ”جوٹ کو نرم کرنے (Retting)  
کے دوران میں واقع ہونے والے  
عملوں کی حیاتی کیمیائی تحقیق،“  
ڈاکٹر بی۔ سی۔ گوها، ۲،۳۰۰ روپے

(۲) جامعہ ڈھاکہ۔ ”رنگ کٹے ہوئے ریشوں  
میں مناسب بیروزیے کا بھرنا،“ ڈاکٹر جے  
کے۔ چودھری، ۳،۳۰۰ روپے۔

(۳) پریسڈنسی کالج (مدرس)۔ ”جوٹ کے  
ریشوں کے نشوونما اور ترقی سے متعلق  
تحقیقات،“ پروفیسر بی۔ سی۔ کنڈو  
(B. C. Kundu) ۳،۱۲۰ روپے۔

توقع ہے کہ اس سلسلہ میں آئندہ تین سال  
کے عرصہ میں کئی کی مجموعی مالی ذمہ داری  
۴۶،۹۸۰ روپے ہوگی۔

### گیلیو گیلیو

اٹلی کے مشہور ماہر فلکیات گیلیو کی  
وفات کو اب پورے تین سو سال ہو چکے ہیں  
سال روان کے آغاز پر دنیا کے مختلف ممالک میں  
اس بڑے سائنس دان کی وفات کی تیسری  
صد سالہ برسی منائی گئی۔

ان میں سے دو اسکیمیں سائنسی اور عملی نقطہ  
نظر سے اہم ہیں۔

(۱) مویشیوں کی نسلی خصوصیات کا نقل۔  
(۲) حانوروں کی مصنوعی تخم ریزی  
(Artificial isemination)۔ اس کے علاوہ  
بھڑوں کی پرورش، مویشیوں کے تغذیہ اور  
امراض کی اشاعت پر بھی تحقیقات جاری رہی۔  
دیہات سے شہروں میں دودھ کی فراہمی کے  
مسئلہ پر بھی بحث کی گئی اور بعض سفارشیوں کی  
کٹی ہیں۔ مرغزاروں کی اصلاح مخلوط کھیتی  
باڑی، مرغابی اور ماہی پروری میں اصلاح کے  
طریقے پیش کئے گئے۔ اس کے علاوہ گنے  
اور شکر کی تحقیقات، زراعتی مارکنگ اور  
سرد ذخیرہ کی اسکیمیں نہایت مفید ہیں۔

اشاعت کے شعبہ میں بھی سال زیر نظر  
کامیاب ثابت ہوا۔ کیونکہ ایک ماہوار رسالہ بہ  
عنوان ”انڈین فارمنگ“، جاری کیا گیا جس  
میں عام دلچسپی کے اور علمی مضامین شائع  
ہوا کرتے ہیں۔

### ہندوستان کی مرکزی جوٹ کمیٹی

مرکزی جوٹ کمیٹی نے اس پالیسی کے  
مد نظر کہ جوٹ پر تحقیقات کے سلسلہ میں  
جامعات سے تعاون کیا جائے سنہ ۱۹۴۲ء و ۴۳ء  
کے لئے ۵۸۰، ۱۶۰ روپے کی رقم منظور کی ہے  
جس کی تقسیم حسب ذیل ہوگی۔

(۱) جامعہ کلکتہ۔ (الف) ”جوٹ کے ریشوں  
پر لاشعاعی تحقیقات کی اسکیمیں“، پروفیسر

اور سائنٹفک نظریات کی وجہ سے دو مرتبہ انکوئزیشن (عدالت استیصال الحاد) کے سامنے حاضر ہونا پڑا۔ عدالت مذکور نے اس کی کتابوں کو ملحدانہ قرار دیا اور ان کی اشاعت ممنوع کر دی گئی۔ کیلیلو کو کچھ عرصہ کے لئے جیل میں بھی رہنا پڑا۔ سنہ ۱۹۳۶ع میں کیلیلو نے چاند کی روزانہ گردش کا انکشاف کیا۔ اس کے بعد وہ بصارت سے محروم ہو گیا تاہم اس نے اپنا علمی شغف جاری رکھا۔ کیلیلو کی وفات نیوٹن کی پیدائش کے ایک سال قبل ۸ جنوری سنہ ۱۶۴۲ع میں واقع ہوئی۔

### لاریوں اور بسوں کے لئے کوئلہ

فارسٹ دیسرج انسٹیٹیوٹ نے ایک مفید رسالہ شائع کیا ہے جس میں لاریوں اور بسوں کے انجنوں میں جلانے کی گیس پیدا کرنے کے موزوں کوئلہ پر معلومات فراہم کی گئی ہیں۔ پٹرول کے بچانے کی اہم ضرورت کے مد نظر یہ امر زیر غور ہے کہ لاریوں اور بسوں کی بڑی تعداد کو کوئلہ کی گیس کی مدد سے چلایا جائے۔ برطانوی ہند میں اس قسم کی سواریوں کی تعداد فی الحال ۳,۰۰,۰۰۰ ہے۔ اب اگر ان میں سے نصف گاڑیوں کو کوئلہ کی گیس کے ذریعہ چلایا جائے تو اس کے لئے فی ماہ ۱۸,۰۰۰ ٹن کوئلہ درکار ہوگا۔ ہندوستان میں موزوں کوئلہ بآسانی پیدا کیا جاسکتا ہے، البتہ اس کی فراہمی اور تقسیم کے انتظام کی ضرورت ہے۔ ہر وہ لکڑی جس کی بافت کٹھی ہوئی ہو عمدہ

کیلیلو کیلیلی ۱۵ فروری سنہ ۱۵۶۴ع کو مقام پزا (Pisa) پیدا ہوا۔ ابتدائی تعلیم کے بعد انیس سال کی عمر میں جامعہ پزا کے شعبہ طب میں شریک ہو گیا۔ لیکن اسے طب کے بجائے ریاضیات سے دلچسپی تھی چنانچہ ارشمیدس کی تصانیف کے مطالعہ کے بعد اس نے ایک تحقیقی مضمون دو ماسکونی ترازو، کے عنوان پر لکھا۔ جس کے باعث اسے سنہ ۱۵۸۹ع میں ریاضیات کا لکچرار مقرر کیا گیا۔ اسی زمانہ میں اس نے پزا کے مسائل پر اپنا مشہور تجربہ انجام دیا۔ سنہ ۱۵۹۲ع میں وہ پاڈوا (Padua) یونیورسٹی میں ریاضیات کا پروفیسر مقرر ہوا اور آخر عمر تک اسی خدمت پر مامور رہا۔ یہاں اسے اسقدر ہر دل عزیزی حاصل ہوئی کہ اس کے لکچروں میں ایک ہزار سے زیادہ اشخاص شریک ہونے لگے۔

سنہ ۱۶۰۹ع میں کیلیلو نے اپنی دورین بنائی جس کی مدد سے اس نے حسب ذیل مشاہدات کئے۔

- (۱) چاند پر پہاڑ اور غار۔
- (۲) مشتری کے توابع۔
- (۳) زحل کے گرد کے حلقے۔
- (۴) زہرہ پر موسمی تغیرات۔
- (۵) سورج کے دھبے اور داغ۔

سنہ ۱۶۱۲ع میں اس نے دو تیرنے والے اجسام، پر ایک مقالہ شائع کیا، اور سنہ ۱۶۳۲ع میں دو نظام بطلیموس اور کوپرنیکس کے نظام، پر مکالمات شائع کئے۔ اپنے جدید خیالات

(۳) لیئل تمغہ (Lyell medal) مسٹر ڈبلیو ایس۔ بی سیٹ (W. S. Bisat) کو کاربن زا چٹانوں کی طبقات الارضی معدومیات کے متعلق تحقیقات کے صلہ میں۔

(۴) مرچینسن فنڈ ڈاکٹر کے۔ سی۔ ڈنہیم (K. C. Dunham) کو دیا گیا، جنہوں نے شمالی انگلستان کے معدنی مطروحات پر اہم تحقیقات کی ہے۔

(۵) ولاسٹن فنڈ کے مستحق ڈاکٹر ای۔ ایس۔ ہاز قرار دئے گئے جنہوں نے آسٹریلیا کی معدومیات اور ارضیات پر قابل قدر کام کیا ہے۔

(۶) لیئل فنڈ کو دو حصوں میں تقسیم کر دیا گیا۔ ایک حصہ ڈاکٹر۔ ایس۔ آر۔ نکلڈز (S. R. Nockolds) کو معدنیات اور صخریات (پیٹولوجی) پر تحقیقات کے لئے اور دوسرا حصہ ڈاکٹر جے شری (J. Shirley) کو ابتدائی معدومیات اور طبقات الارض پر کام کرنے کے لئے عطا کیا گیا۔

ش۔ م

کوئلہ بن سکتی ہے البتہ اس امر کا لحاظ ضروری ہے کہ پیدا ہونے والے کوئلہ کو جلانے پر بہت کم داکہ بنے۔ انسٹیٹوٹ کی رائے میں بھول، بلوط، انجن (Anjan) ایکسل وڈ (Axle-wood) اور کازوارینا (Casuarina) درختوں کی لکڑی عمدہ قسم کے کوئلے کے لئے موزوں ہے۔

لندن کی جیولوجیکل سوسائٹی کے عطیے

جیولوجیکل سوسائٹی (لندن) کی طرف سے حسب ذیل انعاموں اور عطیوں کا اعلان کیا گیا ہے۔

(۱) ولاسٹن تمغہ (Wollleston medal) پروفیسر آر۔ اے۔ ڈیلی (R. A. Daly) جامعہ ہارورڈ جن کی تحقیقات ارضیات کی مختلف شاخوں اور خاص کر آتشی چٹانوں کی ابتدا اور زمین کے اندرون کی ساخت پر قابل قدر ہے۔

(۲) مرچینسن تمغہ (Murchison Medal) پروفیسر ایچ۔ ایچ۔ سونرٹن (H. H. Swinnerton) (جامعہ نائنکھم) جن کے نظریات سے پیلنٹالوجی یا علم معدومیات (معدوم جانوروں اور پودوں کا علم) میں بڑا اضافہ ہوا ہے۔



رسالہ

## "سائنس"

قریباً ہندوستان کے تمام بڑے بڑے شہروں ،  
یونیورسٹیوں ، کالجوں ، اسکولوں  
نیز تعلیم یافتہ اور صاحب وقار حضرات  
کے

ہاتھوں میں جاتا  
اور بہت دلچسپی سے پڑھا جاتا ہے

اس لئے قوی امید ہے کہ  
اس میں اشتہار دینا آپکی تجارت کے لئے  
ضرور نفع بخش ہوگا

## گزارش

مہربانی فرما کر اشتہارات کے متعلق خط و کتابت میں  
اس رسالہ کا ضرور حوالہ دیجئے۔  
معتد سائنس



## نیرنگ خیال لاہور

۱۸ سال سے جاری ہے

آج کل وہ پہلے سے بھی بہتر اور مفید مضامین شائع کر رہا ہے۔

سالنامہ ۱۹۴۲ء

کی تیاریاں زور شور سے شروع ہیں۔ جو جنوری-۱۹۴۲ء میں شائع ہوگا۔

بہ بڑے سائیز کے ۳۰۰ صفحات اور بیش قیمت تصاویر سے مرصع ہے۔

ہندوستان بھر کے تمام مشہور اہل قلم اسکے لئے مضامین لکھ رہے ہیں۔

قیمت فی پرچہ ایک روپیہ آٹھ آنے

سالانہ چندہ ساڑھے چار روپیہ ادا کرنے والوں کو مفت ملتا ہے

آپ بھی مستقل خریداری قبول فرمائیے تاکہ یہ شاندار نمبر حاصل کر سکیں

جو اکیلا ہی دس روپے کی کتابوں کے برابر ہے

پتہ - منیجر نیرنگ خیال فلمنگ روڈ لاہور

## فرہنگ اصطلاحات

جلد اول	اصطلاحات کیمیا	قیمت ایک روپیہ سکہ انگریزی
جلد دوم	معاشیات	ایک روپیہ
جلد سوم	طبیعیات	ایک روپیہ

ان فرہنگوں میں کیمیا، معاشیات اور طبیعیات کی تمام ضروری اصطلاحات آگئی ہیں۔

مترجموں کے لئے یہ فرہنگیں بہت کار آمد ہیں۔

المشہور

انجمن ترقی اردو (ہند)، دریا گنج، دہلی

## مصنفین اردو کی تمام کتابیں

مکتبہ جامعہ دہلی سے آردو مصنفین حالی، اکبر شاہ خان، اقبال، ابوالکلام آزاد، امتیاز علی تاج، بریم چند، ٹیگور، چکبست، حسرت، حفیظ، سید سلیمان ندوی، شبلی، عبدالحق، عبدالمجید، عبدالرزاق عظیم بیگ، محمد حسین آزاد، اور دیگر مصنفین کی کتابیں ہر وقت اصلی قیمت پر مہسکتی ہیں۔

نام کتاب	آنہ روپیہ	نام کتاب	آنہ روپیہ	نام کتاب	آنہ روپیہ
تسخیر یاس	۵	لیونارڈ واکر روڈ	۰	زر گل	۸
دیوان ثاقب	۰	مرقع فطرت	۱۲	ہدیہ نسوان	۰
مسلمان اور سائنس	۴	سویت روس	۱۲	خاندانی آسیب	۴
در ثمن	۰	فرشتوں کا امتحان	۶	انتخاب جداگانہ و مخلوط	۲
ایوان تسمدن	۱۰	معاملہ زمین	۶	شہید جفا	۴
وہ جاندار جو نظر		کسان تحریک	۸	خلافت و سلطنت	۸
نہیں آتے	۴	انقلاب میں کسانوں		سل سبیل	۱۴
تسمدن اسلام	۸	کا ہاتھ	۱	صحت و صفائی	۴
مقالات مولانا روم	۰	شہید میکونی	۰	پہلوں کی کہتی	
تذکرہ کامران رام پور	۰	حالات زندگی جوہر لال	۸	اور تجارت	۱۰
فلکش	۴	آغاز کیسے ہوا؟	۶	حکمت و ظرافت	۴
تلاش مسرت	۸	اتش پارے	۸	اچھا استاد	۴
تبسم پارے	۳	وینس کا سوداگر	۸	ذکر و فکر	۸
لاساکی نثر	۱۲	بنیادی دستکاریاں	۶	سفر نامہ برما	۰
انور پاشا جلد اول	۱۲	ضیابان ترنم	۰	محمد رسول اللہ	۰
” ” ”	۱۲	سہارا اور دوسرے		ترجمہ سفر نامہ حکیم	
سلطانی محلوں کے راز	۱۲	افسانے	۰	ناصر خسرو	۰
رحلت خلفائے راشدین	۸	یورپ میں دکھنی		مولانا محمد علی کے	
صراط مستقیم	۵	مخطوطات	۴	یورپ کے سفر	۸
مصری افسانے	۸	سید چین	۶	رکبی کی زندگی	۸
		ذکر غالب	۸	گلابنگ حیات	۶
		مترجمات	۸	شعرستان	۰

مکتبہ جامعہ، دہلی قروں باغ

قائم شدہ ۱۸۹۶ء

## ہرگولال اینڈ سنز

سائنس اپریٹس ورکشاپ

ہرگولال بلڈنگ، ہرگولال روڈ، انبالہ مشرق میں قدیم ترین

اور سب سے بڑی سائنٹیفک فرم۔ اس کارخانے میں

مدرسوں کالجوں اور تحقیقی تجربہ خانوں

کے لئے سائنس کا جملہ سامان

بنایا اور درآمد کیا

جاتا ہے

حکومت ہند، صوبہ واری اور ریاستی حکومتوں کی منظور شدہ فہرست

میں نام درج ہے۔

سول: — ایجنٹ میسرز مینن اینڈ سنز ۸۷۵ سلطان بازار حیدرآباد دکن

# RAJ-DER-KAR & Co.

Commissariat Bldg., Hornby Road

Fort, BOMBAY

Announce

The Manufacture in India by them of

## "NIRVATAK" HIGH VACUUM PUMP

- "STURDY,
- PRECISE
- AND
- DEPENDABLE "



"IDEAL  
FOR  
ORGANIC  
DISTILLATIONS"

**OIL FILLED, AIR PUMP, FOR SUCTION AND PRESSURE**

**Ultimate Vacuum :** better than 0.1 mm. of Mercury.

**Evacuation Speed :** 34 litres per minute.

**Pressure attained :** 1 Atmosphere, when used as a Compressor.

**Pulley Dimensions :** 130 mm. Diam., width 35 mm.

**Oil for Filling :** only 85 c.c.

**Pump only .. Or Pump, Complete with flat pulley, one  $\frac{1}{4}$  H. P. motor 220 Volts, 50 cycles, V belt drive, Complete with Switch, on base mounted, ready for use .. Immediate Delivery.**

*Literature and Prices on Application*

**— AN ALL-INDIAN MANUFACTURE —**

## ENTIRELY INDIAN ENTERPRISE AND INDUSTRY

We manufacture Laboratory Gas and Water fittings, Pressure sterilizers, Distilled water plants, Air and steam ovens, Balances and weights, Slide Resistances and various kinds of apparatus and instruments.

It not only pays you to entrust us with the equipment of your Laboratory, but you will be assisting the prosperity of Indian Trade and Industry.

## THE ANDHRA SCIENTIFIC CO., LTD

Head Office & Works:—**MASULIPATAM**

### BRANCHES—

—16, Linga Chetty Street, George Town, MADRAS,—  
Main Road, VIZAGAPATAM.

دس سالہ سائنس میں اشتہار دیکر اپنی تجارت کو فروغ دینے

## دی اسٹینڈرڈ انگلش اردو ڈکشنری

انگلش اردو ڈکشنریوں میں سب سے زیادہ جامع اور مکمل

چند خصوصیات:— (۱) انگریزی کے تقریباً تازہ ترین الفاظ شامل ہیں۔

(۲) فنی اصطلاحات درج ہیں۔

(۳) قدیم اور متروک الفاظ بھی دئے ہیں۔

(۴) مشکل مفہوم والے الفاظ کو مثالوں سے واضح کیا ہے۔

(۵) انگریزی محاوروں کے لئے اردو محاورے دئے ہیں۔

ڈمائی سائز حجم ۱۵۳۶ صفحے قیمت مجلد سواہ روپیہ

## دی اسٹوڈنٹس انگلش اردو ڈکشنری

یہ بڑی لغت کا اختصار ہے۔ طلبہ کی ضرورت کا خاص طور پر لحاظ رکھا گیا ہے۔

تقطیع چھوٹی، حجم ۱۳۸۱ صفحے، مجلد پانچ روپے۔

المستہر۔ منیجر انجمن ترقی اردو (ہند)، دریا گنج دہلی،





# اردو

انجمن ترقی اردو (ہند) کا سہ ماہی رسالہ

(جنوری، اپریل، جولائی اور اکتوبر میں شائع ہوتا ہے)

اس میں ادب اور زبان کے ہر پہلو پر بحث کی جاتی ہے۔ تنقید اور محققانہ مضامین خاص امتیاز رکھتے ہیں۔ اردو میں جو کتابیں شائع ہوتی ہیں ان پر تبصرے اس رسالے کی ایک خصوصیت ہے۔ اس کا حجم ڈیڑھ سو صفحات یا اس سے زیادہ ہوتا ہے۔ قیمت سالانہ محصول ڈاک وغیرہ ملا کر سات روپیے سکھ انگریزی (آٹھ روپیے سکھ عثمانیہ)۔ نمونہ کی قیمت ایک روپیہ بارہ آنے (دو روپیے سکھ عثمانیہ)۔

## نرخ نامہ اجرت اشتہارات ”سائنس“

۱۲ ماہ	۱۰ ماہ	۸ ماہ	۶ ماہ	۴ ماہ	۲ ماہ	
۶۵	۵۵	۴۵	۳۵	۲۵	۱۵	پورا صفحہ
۳۳	۲۸	۲۳	۱۸	۱۳	۸/۳	آدھا ”
۱۶	۱۴	۱۲	۹	۷	۴	چوتھائی ”
۷۵	۶۵	۵۵	۴۵	۳۵	۱۲	سرورق کا فی کالم
۳۸	۳۳	۲۸	۲۳	۱۸	۶	چوتھا صفحہ نصف کالم

جو اشتہار چار بار سے کم چھپوائے جائیں گے ان کی اجرت کا ہر حال میں پیشگی وصول ہونا ضروری ہے۔ البتہ جو اشتہار چار یا چار سے زیادہ بار چھپوایا جائے گا اس کے لئے یہ رعایت ہوگی کہ مشہر نصف اجرت پیشگی بھیج سکتا ہے اور نصف چاروں اشتہار چھپ جانے کے بعد۔ معتمد کو یہ حق حاصل ہوگا کہ سبب بتائے بغیر کسی اشتہار کو شریک اشاعت نہ کرے یا اگر کوئی اشتہار چھپ رہا ہو تو اس کی اشاعت ملتوی یا بند کر دے۔



## ہماری زبان

انجمن ترقی اردو (ہند)

کا

پندرہ روزہ اخبار

ہر مہینہ  
کیپہلی اور سولہویں تاریخ  
کو

شائع ہوتا ہے۔

چند سالانہ

ایک روپیہ، فی پرچہ ایک آنہ

المشتر

منیجر انجمن ترقی اردو (ہند)

دریا کنج - دہلی

## برائے اشتہار

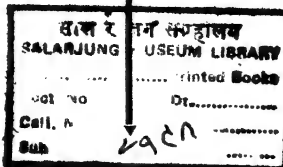


اس جگہ اشتہار دے کر

اپنی

تجارت کو فروغ دیجئے

MAY 1942



SCIENCE

THE  
MONTHLY URDU  
JOURNAL

OF

SCIENCE

PUBLISHED BY

The Anjuman-e-Traqqi-e-Urdu (India)  
DELHI.

PRINTED AT

THE INTIZAMI PRESS, HYDERABAD-DN.

سائنس کی چند  
نادر کتابیں

(۱) معلومات سائنس

مولفہ۔ آفتاب حسن، شیخ عبد الحمید  
و چودھری عبدالرشید صاحبان  
اس کتاب میں سائنس کے چند  
نہایت اہم موضوعات مثلاً حیاتیں  
جراثیم، لاسلی، لاشعاعیں، ریڈیم  
گراموفون وغیرہ پر نہایت دلچسپ  
عام فہم زبان میں بحث کی گئی ہے۔  
قیمت مجلد مع سہ رنگا جیکٹ  
ایک روپیہ بارہ آنہ

(۲) حیات کیا ہے؟

مولفہ۔ محشر عابدی صاحب۔  
حیات پر سائنسی بحث کی گئی  
ہے۔ نہایت دلچسپ کتاب ہے۔  
قیمت مجلد ایک روپیہ دس آنہ

(۳) اضافیت

مولفہ۔ ڈاکٹر رضی الدین صدیقی  
سائنس کے مشہور مسئلہ اضافیت  
کی تشریح نہایت سہل اور عام  
فہم زبان میں کی گئی ہے۔ اردو  
زبان میں اس قسم کی پہلی واحد  
کتاب ہے۔  
قیمت مجلد ایک روپیہ چار آنہ

(۴) مکالمات سائنس

مولفہ۔  
پروفیسر محمد نصیر احمد صاحب عثمانی  
ارتقاء انسانی کی تشریح سوال  
جواب کے پیرائے میں۔ نہایت  
دلچسپ کتاب ہے  
قیمت مجلد دو روپیہ  
المشتر منیجر انجمن ترقی اردو (ہند)  
دریا کنج دہلی





# سائنس

## انجمن ترقی اردو

### کا ماہوار رسالہ



اکت ۱۹۴۲ ع

## سائنس

انجمن ترقی اردو (ہند) کا ماہوار رسالہ

منظورہ سررشتہ تعلیمات حیدرآباد، صوبہ پنجاب، صوبہ بہار، صوبہ مدراس، میسور، صوبہ متوسط (سی۔ پی)، صوبہ سرحد، صوبہ سندھ، صوبہ دہلی، قیمت سالانہ محصول ڈاک وغیرہ ملا کر صرف پانچ روپے سکہ انگریزی (پانچ روپے ۱۴ آنے سکہ عثمانیہ)۔ نمونے کی قیمت آٹھ آنے سکہ انگریزی (دس آنے سکہ عثمانیہ)

## قواعد

- (۱) اشاعت کی غرض سے جملہ مضامین بنام مدیر اعلیٰ رسالہ سائنس جامعہ عثمانیہ حیدرآباد دکن روانہ کئے جائیں۔
  - (۲) مضمون کے ساتھ صاحب مضمون کا پورا نام مع ڈگری عہدہ وغیرہ درج ہونا چاہئے
  - (۳) مضمون صرف ایک طرف اور صاف لکھے جائیں۔
  - (۴) شکلیں سیاہ و روشنائی سے علیحدہ کاغذ پر صاف کھینچ کر روانہ کی جائیں۔ تصاویر صاف ہونی چاہئیں۔ ہر شکل اور تصویر کے نیچے اس کا نمبر، نام اور مضمون پر اس کے مقام کا حوالہ درج کیا جائے۔
  - (۵) مسودات کی حتی الامکان حفاظت کی جائیگی لیکن ان کے اتفاقیہ تلف ہو جانے کی صورت میں کوئی ذمہ داری نہیں لی جاسکتی۔
  - (۶) جو مضامین سائنس میں اشاعت کی غرض سے موصول ہوں، مدیر اعلیٰ کی اجازت کے بغیر دوسری جگہ شائع نہیں کئے جاسکتے۔
  - (۷) کسی مضمون کو اگر سال فرمانے سے پیشتر مناسب ہوگا کہ صاحبان مضمون مدیر اعلیٰ کو اپنے مضمون کے عنوان، تعداد صفحات، تعداد اشکال و تصویر وغیرہ سے مطلع کر دیں تا کہ معلوم ہو سکے کہ اسکے لئے پر جسے میں جگہ نکل سکے گی یا نہیں۔ عام طور پر مضمون دس صفحہ (فلسفہ) سے زیادہ نہ ہونا چاہئے۔
  - (۸) تنقید اور تبصرہ کے لئے کتابیں اور رسالے مدیر اعلیٰ کے نام روانہ کئے جائیں۔ قیمت کا اندراج ضروری ہے۔
  - (۹) انتظامیہ، راور رسالے کی خریداری و اشتہارات وغیرہ کے متعلق جملہ مراسلت۔
- معمد مجلس ادارت رسالہ سائنس حیدرآباد دکن سے ہونی چاہئے۔

# سائنس

۸۶

اگست ۱۹۴۲ ع

۱۵

## فہرست مضامین

نمبر شمار	مضمون	مضمون نگار	صفحہ
۱	دھاتیں اور امراض	پی۔ این۔ پنڈت صاحب	
	پروفیسر کیمیا۔ دیال سنگھہ کالج لاہور		۴۵۱
۲	ر ر	محمد عبدالمادی صاحب۔ ایم۔ ایس۔ سی (عثمانیہ)	۴۵۷
۳	یورپی طب اور سائنس پر مسلمانوں کے اثرات	ابونصر محمد خالسی صاحب ایم۔ اے۔ ریسرچ اسکالر، جامعہ عثمانیہ	۴۶۵
۴	چند نئی دھاتیں	ابوالحسن محمد عثمانی صاحب	۴۷۶
۵	پروفیسر والتھر نمٹ	سمید شاہ محمد صاحب ایم۔ ایس۔ سی (عثمانی)	۴۸۹
۶	سوال و جواب	مدیر	۴۹۳
۷	معلومات	مدیر	۴۹۹
۸	سائنس کی دنیا	مدیر	۵۰۵
۹	آسمان کی سیر	مدیر	۵۱۱
۱۰	نئی کتابیں	مدیر	۵۱۲

## مجلس ادارت رسالہ سائنس

- (۱) ڈاکٹر مولوی عبدالحق صاحب معتمد انجمن ترقی اردو (ہند) صدر
- (۲) ڈاکٹر مظفر الدین قریشی صاحب - صدر شعبہ کیمیا جامعہ عثمانیہ مدیر اعلیٰ
- (۳) ڈاکٹر سر ایس - ایس بھٹناگر صاحب - ڈاکٹر بورڈ آف سائنٹیفک اینڈ انڈسٹریل ریسرچ کورنمنٹ آف انڈیا رکن
- (۴) ڈاکٹر رضی الدین صدیقی صاحب - پروفیسر ریاضی جامعہ عثمانیہ رکن
- (۵) ڈاکٹر نابر مرزا صاحب - صدر شعبہ حیوانیات مسلم یونیورسٹی علی گڑھ رکن
- (۶) محمد احمد خان صاحب - پروفیسر کیمیا جامعہ عثمانیہ رکن
- (۷) ڈاکٹر سلیم الزمان صدیقی صاحب - رکن
- (۸) ڈاکٹر محمد عثمان خان صاحب - رکن دارالترجمہ جامعہ عثمانیہ رکن
- (۹) ڈاکٹر ڈی - ایس کوٹھاری صاحب - صدر شعبہ طبیعیات دہلی یونیورسٹی رکن
- (۱۰) آفتاب حسن صاحب - انسپیکٹر تعلیم سائنس - سر رشته تعلیمات سرکار عالی حیدرآباد دکن رکن
- (۱۱) محمد نصیر احمد صاحب عثمانی ریڈر طبیعیات جامعہ عثمانیہ (معتمد اعزازی)

# دھاتیں اور امراض

(پی۔ این پنڈت صاحب)

مرتے ہیں۔ جب کارخانوں میں نگرانی اتنی کڑی نہ تھی تو موتیں اور بھی کثرت سے ہوا کرتی تھیں۔

سیسے کے مرکبات بے شمار دستکاریوں میں استعمال ہوتے ہیں۔ ان کا زہریلا اثر سب سے زیادہ عمارتی روغن کرنے والوں میں ظاہر ہوتا ہے۔ کئی اور پیشہ ور بھی اس کی زد سے نہیں بچ سکتے۔ اس میں گاڑیوں پر روغن کرنے والے، سفیدہ (White Lead) ساز، دیتیاں کاٹنے والے، برقی ذخیرہ (Accumulator) بنانے والے، جلاد ارگلی ظروف بنانے والے، قلمی کر، پکدھاتیں صاف کرنے والے، انیمل (Enamel) کار۔ چھاپہ خانہ کے مزدور اور پٹرول میں ملائے جانے والا ٹیڑا ابتھل لیڈ بنانے والے بھی شامل ہیں۔ یہ بھی ہوسکتا ہے کہ کسی دستکاری کا کوئی خاص عمل دوسروں کی نسبت زیادہ خطرناک ہو مثلا چھاپے کے سطر بندوں (Compositor) کی نسبت حروف ڈھانسنے والوں میں بیماری زیادہ پائی جاتی ہے۔ کانسی (Bronze) کی بعض قسموں میں سیسے کا جز بالکل نہیں

کیمیائی صنعتوں میں زیادہ تر علالت اور موتوں کی ایک بڑی تعداد زہریلی دھاتوں کے اثر سے ہوتی ہے۔ ایسی کیمیائی صنعتوں میں جو مدت سے قائم ہیں مزدوروں کی حفاظت کا عموماً معقول انتظام ہوتا ہے۔ لیکن نئی دستکاریوں میں اور خاص کر دوران جنگ میں جبکہ حفاظتی تدابیر قدرے ڈھیلی ہو جاتی ہیں۔ یہ سوال بڑی اہمیت اختیار کر لیتا ہے۔

سفوف شدہ سیسہ اور سمیاب کا دھواں زہریلا ہوتا ہے۔ دوسری دھاتیں بذات خود خالص حالت میں زہریلے اثرات سے مبرا ہوتی ہیں۔ لیکن ان کے بیشتر مرکب زہریلے ہیں۔ پارہ کافی مقدار میں کسی مضر اثر کے بغیر لگایا جاسکتا ہے۔ اور مرکب کورس کلورائیڈ یعنی کلومل (Calomel) ایک غیر مضر مسہل ہے۔ حالانکہ پارے کا ایک دوسرا مرکب مرکب کورس کلورائیڈ ایک مہلک زہر ہے۔

سمی دھاتوں میں سیسہ مہلک ترین دھات ہے۔ احتیاطی تدابیر کے باوجود صرف برطانیہ میں ہر سال ۲۵ کاریگر سیسے کے زہر سے



کرنے کی قطعی ممانعت کر دی۔ صرف خاص احتیاطی تدابیر کے ماتحت ان کو ملازم رکھا جاسکتا ہے۔ تھوڑی تھوڑی دیر بعد طبی معائنہ بھی ان حفاظتی تدابیر میں شامل ہے۔

سیسے کا زہر بھیٹھڑوں کی وساطت سے جسم میں مراثت کرتا ہے۔ لیکن ایڈ ٹیٹرا ایتھل براہ راست جلد میں بھی جذب ہو جاتا ہے۔ پرائیوٹو گن کھرجنے میں بہت خطرے کا سامنا ہے۔ گذشتہ جنگ عظیم کے بعد پرانے جہاز توڑنے والوں میں بڑی کثرت سے موتیں ہوئیں۔ ان کو آکسی اسیٹیلین پھکمال (Oxy-Acetylene Blow pipe) سے مدد ملتی بڑی تھی۔ پھکمال کی شدید حرارت سے پینٹ اور سیسے کی بھرائیوں سے حو بخارات پیدا ہوئے، وہی ان کی موت کا باعث تھے۔ سیسے کے زہر کی روک تھام دوہی طریقوں سے ہو سکتی ہے۔ سیسے کے مرکبات کے استعمال کی قطعی ممانعت کر دی جائے، یا کارخانوں میں ہوا کشی کا مناسب انتظام ہو۔

ہوا کشی سے مراد محض تازہ ہوا کا دور دورہ ہی نہیں۔ اس میں کثیف بخارات کا دفعیہ بھی شامل ہے۔ جن کو برقی بادکش سے باہر کھینچ لیا جاتا ہے۔ کارخانوں میں صفائی رہنی چاہئے۔ دسترخوان پر بیٹھنے سے پیشتر کاروباری پوشاک تبدیل کر لی جائے۔ تاکہ سیسے اور اس کے مرکبات کے ذرے کھانے میں شامل نہ ہو سکیں۔ اور پہننے کے کپڑے بار بار دھونی سے دھلوانے چاہئیں۔

ہوتا۔ بعض مخصوص کانسٹیوٹ میں جن سے مشینوں کے ٹیک (Bearing) بنتے ہیں ۲۰ فیصدی تک سیسہ ملا ہوتا ہے۔ کانسٹی کی اشیا کا بیوپار کرنے والوں کے لئے لازم ہے کہ وہ اپنے مال کی کیمیائی ماہیت سے باخبر رہیں۔ تاکہ ملازمین کو بھی خبردار کر سکیں۔

سیسے کے زہر کی ظاہری علامات الگ الگ ہیں۔ ایک خاص قسم کا درد قولنج اور قبض اس کی عام نشانی ہے۔ گردے کے فعل میں خلل واقع ہو جاتا ہے۔ لیکن اس زہر کے بدترین اثرات نظام عصبی پر ظاہر ہوتے ہیں۔ ایک مرض جس کا اصطلاحی نام دوکری کلائی، (Drooped Wrist) ہے سیسہ دھات سے کام کرنے والوں میں بہت عام ہے۔ یہ مرض ہٹھوں کے فالج سے پیدا ہوتا ہے اور کلائی اور انگلیاں اکڑ کر رہ جاتی ہیں اگر خدا نخواستہ زہر دماغ تک جا پہنچے تو پاگل پن، بے بصرت، تشنچ اور دوسرے امراض بھی کھہر ایتے ہیں۔ ٹیٹرا ایتھل بنانے کے امریکی کارخانوں میں پاگل پن کی بڑی کثرت ہے۔ بعض حالتوں میں آلات تولید پر بھی مضر اثرات رونما ہوتے ہیں۔ مرد افزائش نسل کے قابل نہیں رہتے عورتوں کو اسقاط حمل کے دورے ہوتے ہیں۔ سیسے کی دستکاریوں میں عورتوں اور کم سن بچوں کی ملازمت کی روک تھام کے لئے ایک قانون سنہ ۱۹۲۰ء میں نافذ ہوا تھا۔ اس قانون نے عورتوں اور کم عمر بچوں کو برقی ذخیرہ خانہ کی ساخت اور اس کی مرمت کے خاص خاص عملوں میں کام

جہاں ایسے کارخانوں کے ملازم ناشتہ کرتے یا کھانا کھاتے ہیں۔ حیاتیات کی روز افزوں کرائی ممکن ہے کچھ مشکلات پیدا کر دے۔ لیکن مزدوروں کو خود اس کا مطالبہ کرنا چاہئے۔

سیسے کے علاوہ اور بھی زہریلی دھاتیں صنعتوں میں استعمال ہوتی ہیں۔ پارہ ٹری زہریلی دھات ہے۔ دھاتی حالت میں پارے کا ملمع تپش ہواؤں کی ساخت، بجلی کے فقموں یا زیر آب ملمع کاری میں استعمال ہوتا ہے۔ عورتوں کی زیبائشی ٹوپیاں بنانے میں نرگوش کی کھال کو مرکبوس ڈائریٹ ملکر چمکایا جاتا ہے۔ بعض قسم کی روغن سازی اور چند کیمیائی صنعتوں میں بھی پارہ یا اس کے مرکبات استعمال ہوئے ہیں۔ آج کل یعنی زمانہ جنگ میں دو صنعتیں بڑی اہمیت رکھتی ہیں۔ دھات کو اشیا کے کارخانوں میں مرکزی فلڈ-مینٹ کی ساخت اور استعمال اور زنجیوں کے لئے پٹیوں کی ساخت۔ یہ پٹیاں مرکزی سائینائڈ کے محلول میں کر کے سکھائی جاتی ہیں۔ ذرات جو پٹیاں لپٹنے کے عمل میں آڑتے ہیں بہت زہریلے ہوتے ہیں۔ کیونکہ پارے کا یہ مرکب ایک مہلک زہر ہے پٹیاں لپٹنے میں ممکن ہے کہ مرکزی سائینائڈ کے بخارات کاریگروں کے سانس کی نالی اور پھیپھڑوں میں داخل ہو جائیں یا مسامات کے ذریعے جسم میں جذب ہوں۔ یہ بھی ممکن ہے کہ مرکبات کے باریک

زہر کی ابتدائی علامات نظر انداز نہ کی جائیں۔ وہ حسب ذیل ہیں: مسوڑوں پر نیلی لکیریں پڑ جاتی ہیں اور خون کی ماہیت میں تبدیلی واقع ہو جاتی ہے۔ حس کا پتہ صرف خوردبینی معائنہ سے لگ سکتا ہے۔ مایکسٹر کے ڈاکٹر سیلرس (Dr. Sellers) کا کہنا ہے کہ ایسے طبی معائنہ میں خون کا امتحان بڑی اہمیت رکھتا ہے۔ ڈاکٹر لین (Dr. Lane) نے اس جدید طریق علاج کا ایسی کامیابی سے استعمال کیا کہ برقی ذخیرہ خانہ کے ایک کارخانے میں جہاں ہر دو برس میں اوسطاً ۲۹ حادثے ہوا کرتے تھے۔ وہاں سات برس میں صرف ایک کاریگر ہمار ہوا۔ سیسے کے کارخانوں کے کاریگروں کا طبی معائنہ بار بار ہونا چاہئے اسی پر ان کی صحت کا دارمدر ہے مسوڑوں پر نیلے خط کا نمایان ہونا زہر کی یقینی علامت نہیں۔ تاہم یہ تو معلوم ہوتا ہے کہ مریض مذکور یا اس کے ساتھی جلد ہی سیسے کے زہر کا شکار ہونے والے ہیں۔ سیسے کے زہر کا علاج قدرے مشکل ہے۔ اس کی کے بیشتر علامات حیاتیات کی کمی سے پیدا ہونے والے عوارض سے ممتی جلی ہیں۔ اس لحاظ سے سیسے کے زہر کا علاج حیاتیات کی بڑی بڑی خورد کوں سے ہونا چاہئے۔ اس میں کچھ حد تک کامیابی ہو چکی ہے۔

مزدوروں کی صحت کے لئے ان کی روز مرہ خوراک میں حیاتیات کی کافی مقدار میں موجود ہونا لازمی ہے۔ یہ مقصد ان طعام خانوں اور ہوٹلوں کے تعاون سے ہو سکتا ہے

کرنے کی قطعی ممانعت کر دی۔ صرف خاص احتیاطی تدابیر کے ماتحت ان کو ملازم رکھا جاسکتا ہے۔ تھوڑی تھوڑی دیر بعد طبی معائنے بھی ان حفاظتی تدابیر میں شامل ہے۔

سیسے کا زہر پھیپھڑوں کی وساطت سے جسم میں ممرات کرتا ہے۔ لیکن ایڈ ٹیٹرا ایتھل براہ راست جلد میں بھی جذب ہو جاتا ہے۔ پرائیڈروغن کبھر چنے میں بہت خطرے کا سامنا ہے۔ گذشتہ جنگ عظیم کے بعد پرانے جہاز توڑنے والوں میں بڑی کثرت سے موتیں ہوئیں۔ ان کو آکسی اسیٹیلین پھکمال (Oxy-Acetylene Blow pipe) سے مدد ملتی پڑتی تھی۔ پھکمال کی شدید حرارت سے پینٹ اور سیسے کی بھراٹیوں سے جو بخارات پیدا ہوئے، وہی ان کی موت کا باعث تھے۔ سیسے کے زہر کی روک تھام دوہی طریقوں سے ہو سکتی ہے۔ سیسے کے مرکبات کے استعمال کی قطعی ممانعت کر دی جائے، یا کارخانوں میں ہوا کشی کا مناسب انتظام ہو۔

ہوا کشی سے مراد محض تازہ ہوا کا دور دورہ ہی نہیں۔ اس میں کثیف بخارات کا دفعیہ بھی شامل ہے۔ جن کو برقی بادکش سے باہر کھینچ لیا جاتا ہے۔ کارخانوں میں صفائی رہنی چاہئے۔ دسترخوان پر بیٹھنے سے پیشتر کاروباری پوشاک تبدیل کر لی جائے۔ تاکہ سیسے اور اس کے مرکبات کے ذرے کھانے میں شامل نہ ہو سکیں۔ اور پینٹ کے کپڑے بار بار دھو بی سے دھلوانے چاہئیں۔

ہوتا۔ بعض مخصوص کانسٹیوں میں جن سے مشینوں کے ٹیک (Bearing) بنتے ہیں ۲۰ فیصدی تک سیسہ ملا ہوتا ہے۔ کانسٹی کی اشیا کا بیوپار کرنے والوں کے لئے لازم ہے کہ وہ اپنے مال کی کیمیائی ماہیت سے باخبر رہیں۔ تاکہ ملازمین کو بھی خبردار کر سکیں۔

سیسے کے زہر کی ظاہری علامات الگ الگ ہیں۔ ایک خاص قسم کا درد قولنج اور قبض اس کی عام نشانی ہے۔ گردے کے فعل میں خلل واقع ہو جاتا ہے۔ لیکن اس زہر کے بدترین اثرات نظام عصبی پر ظاہر ہوتے ہیں۔ ایک مرض جس کا اصطلاحی نام ”دگری کلائی“، (Drooped Wrist) ہے سیسہ دھات سے کام کرنے والوں میں بہت عام ہے۔ یہ مرض ہٹھوں کے فالج سے پیدا ہوتا ہے اور کلائی اور انگلیاں اکڑ کر رہ جاتی ہیں اگر خدا نخواستہ زہر دماغ تک جا پہنچے تو پاگل پن، بے بصرتی، تشنچ اور دوسرے امراض بھی کبھی ایتسے ہی۔ ٹیٹرا ایتھل بنانے کے امریکی کارخانوں میں پاگل پن کی بڑی کثرت ہے۔

بعض حالتوں میں آلات تولید پر بھی مضر اثرات رونما ہوتے ہیں۔ مرد افزائش نسل کے قابل نہیں رہتے عورتوں کو اسقاط حمل کے دورے ہوتے ہیں۔ سیسے کی دستکاریوں میں عورتوں اور کم سن بچوں کی ملازمت کی روک تھام کے لئے ایک قانون سنہ ۱۹۲۰ع میں نافذ ہوا تھا۔ اس قانون نے عورتوں اور کم عمر بچوں کو برقی ذخیرہ خانہ کی ساخت اور اس کی مرمت کے خاص خاص عملوں میں کام

جہاں ایسے کارخانوں کے ملازم ناشتہ کرتے یا کھانا کھاتے ہیں۔ حیاتیات ب کی روز افزوں گرافی ممکن ہے کچھ مشکلات پیدا کر دے۔ لیکن مزدوروں کو خود اس کا مطالبہ کرنا چاہئے۔

سیسے کے علاوہ اور بھی زہریلی دھاتیں صنعتوں میں استعمال ہوتی ہیں۔ پارہ بڑی زہریلی دھات ہے۔ دھاتی حالت میں پارے کا مائع تپش پمپ کی ساخت، بجلی کے فیموں یا زیر آب ملمع کاری میں استعمال ہوتا ہے۔ عورتوں کی زیبائشی ٹوپیاں بنانے میں خرکوش کی کھال کو مرکبوس نائٹریٹ ملکر چمکایا جاتا ہے۔ بعض قسم کی روغن سازی اور چند کیمیائی صنعتوں میں بھی پارہ یا اس کے مرکبات استعمال ہوتے ہیں۔ آج کل یعنی زمانہ جنگ میں دو صنعتیں بڑی اہمیت رکھتی ہیں۔ دھات کو اشیا کے کارخانوں میں مرکری فلہینیت کی ساخت اور استعمال اور زحمیوں کے لئے پٹیوں کی ساخت۔ یہ پٹیاں مرکری سائٹائڈ کے محلول میں کر کے سکھائی جاتی ہیں۔ ذرات جو پٹیاں لپٹنے کے عمل میں آڑتے ہیں بہت زہریلے ہوتے ہیں۔ کیونکہ پارے کا یہ مرکب ایک مہلک زہر ہے پٹیاں لپٹنے میں ممکن ہے کہ مرکری سائٹائڈ کے بخارات کاریگروں کے سانس کی نالی اور بھیڑوں میں داخل ہو جائیں یا مسامات کے ذریعے جسم میں جذب ہوں۔ یہ بھی ممکن ہے کہ مرکبات کے باریک

زہر کی ابتدائی علامات نظر انداز نہ کی جائیں۔ وہ حسب ذیل ہیں: مسوڑوں پر نیلی لکیریں پڑ جاتی ہیں اور خون کی ماہیت میں تبدیلی واقع ہو جاتی ہے۔ جس کا پتہ صرف خوردبینی معائنہ سے لگ سکتا ہے ماسپسر کے ڈاکٹر سیلرس (Dr. Sellers) کا کہنا ہے کہ ایسے طبی معائنہ میں خون کا امتحان بڑی اہمیت رکھتا ہے۔ ڈاکٹر لین (Dr. Lane) نے اس جدید طریق علاج کا ایسی کامیابی سے استعمال کیا کہ برقی ذخیرہ خانہ کے ایک کارخانے میں جہاں ہر دو برس میں اوسطاً ۲۹ حادثے ہوا کرتے تھے۔ وہاں سات برس میں صرف ایک کاریگر بیمار ہوا۔ سیسے کے کارخانوں کے کاریگروں کا طبی معائنہ بار بار ہونا چاہئے اسی پر ان کی صحت کا دارمدار ہے مسوڑوں پر نیلے خط کا نمایان ہونا زہر کی یقینی علامت نہیں۔ تاہم یہ تو معلوم ہو جاتا ہے کہ مریض مذکور یا اس کے ساتھی جلد ہی سیسے کے زہر کا شکار ہونے والے ہیں۔ سیسے کے زہر کا علاج قدرے مشکل ہے۔ اس کی بے بیشتر علامات حیاتیات ب کی کمی سے پیدا ہونے والے عوارض سے ملتی جلتی ہیں۔ اس لحاظ سے سیسے کے زہر کا علاج حیاتیات ب کی بڑی بڑی خوراکیوں سے ہونا چاہئے۔ اس میں کچھ حد تک کامیابی ہو چکی ہے۔

مزدوروں کی صحت کے لئے ان کی روز مرہ خوراک میں حیاتیات ب کافی مقدار میں موجود ہونا لازمی ہے۔ یہ مقصدان طعام خانوں اور ہوٹلوں کے تعاون سے ہو سکتا ہے

مزدوروں کا طبی معائنہ بھی ہونا لازمی ہے۔ تاہنا بہت زہریلا تو نہیں لیکن دانتوں کا رنگ سبز کر دیتا ہے۔ دو پیتل ڈھالنے والوں کا تپ لرزہ، (Brass Founders Ague) ایک ایسا مرض ہے جو پیتل ڈھالنے والے کو اکثر ہو جاتا ہے۔ اس کا سبب تاہنا نہیں بلکہ وہ جست ہے جو پیتل میں ملا ہوتا ہے۔ خالص جست سے کام کرنے والوں کو یہ مرض نہیں ہوتا کیونکہ جست کے پگھلنے کا نقطہ نسبتاً بلند نہیں۔ پیتل کے پگھلاؤ کا نقطہ اتنا بلند ہے کہ جست جل کر زنک آکسائیڈ بن جاتا ہے۔ جس کا دھواں اڑ کر کاریگروں کے پیپھڑوں میں پہنچتا ہے اس دھوئیں سے جاڑہ لسک کر بخار ہو جاتا ہے۔ مزدور عموماً عادی ہو جاتے ہیں۔ البتہ اگر تھوڑی دیر کام چھوڑ کر دوبارہ شروع کیا جائے تو مرض حملہ کر سکتا ہے۔ پیتل ڈھالنے والوں میں تپ دی اور امراض شش سے شرح اموات بہت زیادہ ہے تیس برس ہوئے شگا کو کے پیتل کے کارخانوں کے اعداد شمار حاصل کئے گئے پندرہ فیصدی مزدوروں کی عمر پینتالیس برس سے اوپر تھی اور ہر سو میں صرف ایک پچاس برس کا تھا آکسی اسٹیلین پھکمال سے کام کرنے والوں کو اکثر جست چڑھی اوہ کی چادر بن کاٹی بڑتی ہیں۔ ان میں بھی زہر چڑھنے کی مندرجہ بالا علامات پائی گئیں۔

مینگینیز کے دھاتی آمیزوں کے گرم جوڑنے (Welding) میں بھی پھکمال استعمال ہوتا ہے۔ ان دھاتی آمیزوں میں جست

باریک ذرے خوراک کے ساتھ نکلے جائیں۔ فلپینٹ کے اثر سے ایک خاص جلدی مرض نمودار ہوتا ہے اور آنکھ اور ناک میں سوزش ہو جاتی ہے پارے کے زہر سے موت تو شاذ و نادر ہی ہوتی ہے۔ لیکن صحت بگڑ جاتی ہے مسوڑے بھول جاتے ہیں۔ منہ سوچ جاتا ہے۔ سر اور ہاتھوں میں رعشہ ہو جاتا ہے دماغ بھی اس کے اثر سے نہیں بچتا۔ مریض فکر مند سارہتا ہے۔ اور اس کو وحشت سی ہو جاتی ہے۔ اچانک چونک اٹھتا ہے۔ پارے کے مرکبات سے ایک کام کرنے والا اپنا ذاتی تجربہ بیان کرتا ہوا یوں لکھتا ہے ”میں مغموم اور بے چین سا ہو گیا تھا اور مجھ میں پھپھ کی وحشت دوبارہ آگئی تھی“ مریض کی اشتہا مفقود ہو جاتی ہے اور وہ دن بدن نحیف ہوتا جاتا ہے۔ کاریگروں کی حفاظت کے لئے کارخانوں میں صفائی کا پورا انتظام اور تازہ ہوا کا دور دورہ ضروری ہے۔ اگر کارخانے کی بنچوں اور میزوں کی سطح صاف اور ڈھلوان ہو تو پارے کے ذرات اٹکنے نہیں پاتے۔ کارخانے کی کثیف ہوا کی برآمد اور تازہ ہوا کے اندر آنے کا تسلی بخش انتظام ہونا چاہئے۔ وقتاً فوقتاً مناسب ادویات سے غرارے کرنا بھی مفید ہے۔ فلپینٹ سے کام کرنے والے مزدوروں کے ہاتھ کی حلد میں شگاف نہ بڑنے چاہئیں۔ کیونکہ ان کے دستے زہر سرایت کرتا ہے۔ سوڈیم ہائی پوسلفائیڈ کے دھاتی فیصدی محلول سے بار بار ہاتھ دھوئے دیتا۔

میں عضلات کو طبعی حالت میں رکھنے کا دار مدار ہے اپنا توازن کھو بیٹھتا ہے۔ ایک بے حس سانچے میں ڈھلا ہوا سا بے کیف چہرہ یکساں آواز، ٹانگوں میں لگاتار پھڑک اور ٹشنج۔ یہ ہیں مینگیٹز کے زہر کی علامات۔ کبھی کبھی مریض بے قابو ہو کر رونے یا ہسنے بھی لگ جاتا ہے۔ انسان مرتا تو نہیں لیکن عمر بھر کے لئے اپاہج اور ناکارہ ہو جاتا ہے۔ مینگیٹز کے زہر کا حال کوئی تسلی بخش علاج دریافت نہیں ہوا البتہ بھٹیوں اور کارخانوں میں ہوا کی آمد و رفت خوب ہو تو زہر کا خطرہ کم ہو جاتا ہے۔

اب کرومیم دھات کو ایجنے۔ اس دھات سے ملمع کاری کی جاتی ہے۔ کرومک ترشہ اور پوٹاسیم بائی کرومیٹ بنتے ہیں۔ کپڑا رنگنے چھینے اور دباغت میں اس کے مرکبات استعمال ہونے میں ظروف گلی کی صنعت (Ceramics) شیشہ سازی اور دیاسلانی کی صنعت بھی اسی دھات کی محتاج ہے۔ کرومیم کے مرکبات اور بھی متعدد صنعتوں میں استعمال ہوتے ہیں۔ بائی کرومیٹ کے کارخانوں میں جو گرد و غبار اڑتا ہے اور وہ کپڑا جو ملمع کاری کے برتنوں سے اٹھتا ہے تنہوں کے درمیان پردے کے لئے صحت مضر ترسساں ہے۔ طبی معائنہ پر لیگے (Legge) نے معلوم کیا کہ کرومیم ملمع کاری کرنے والے ۵۰ فیصدی کاریگروں میں اس مقام پر پیپ دار زخم تھے۔ دس برس ہوئے

کی کافی مقدار ہوتی ہے۔ یوں تو پیتل کے سب ہی کاریگر بیمار رہتے ہیں۔ لیکن پیتل ڈھالنے والوں میں اس مرض کا زیادہ زور ہے۔ کیمی نقاب کی نسبت بادکشی کے مناسب انتظامات میں زیادہ حفاظت ہے۔ نکل کی پکدھات صاف کرنے میں اس کا ایک مرکب نکل کاربونیل بنتا ہے۔ اس سیال مرکب کا دھواں از حد زہریلا ہے۔ نکل کاربونیل کے سمی اثرات کا بخوبی احساس ہو چکا ہے اور مالکان کارخانہ مزدوروں کی حفاظت کا انتظام کر دیتے ہیں۔ لیکن ایسی نالیوں کی صفائی کے وقت جن میں یہ سیال مرکب یا اس کا دھواں گزر چکا ہو مزدوروں کو ہمیشہ خطرے کا سامنا ہوتا ہے۔ نالیاں گو ظاہر آخالی ہوتی ہیں لیکن ان کی غلاظت میں نکل کاربونیل تھوڑی بہت مقدار میں موجود رہتا ہے۔

مینگیٹز کے مرکبات خاص کر اس کے آکسائیڈ یا سلیکیٹ کا بھی پھوڑوں میں داخل ہونا بھی مضر اثرات سے خالی نہیں۔ ایسا دیکھا گیا ہے کہ بندرگاہوں پر مینگیٹز کی پکدھاتیں ڈھونے والے مزدور بڑی تعداد میں بیمار پڑے۔ لوہا پھگلانے کی بھٹیوں میں لوہے کی جو پکدھات صاف کی جاتی ہے اس میں بھی مینگیٹز ہوتا ہے۔

مینگیٹز کے زہریلے اثر سے نظام عصبی درہم برہم ہو جاتا ہے۔ دماغ کا درمیانی حصہ جو بیحد حساس ہے اور جس پر حالت سکون

کا شمار قانوناً صنعتی امراض میں ہو کیا اس لئے اب یہ نوبت نہیں پہنچتی۔ لیکن مرض کبھی کبھی شدید حالت میں چہرے یا ہاتھوں کے اکزیما کی شکل اختیار کر لیتا ہے۔ ۱۹۳۱ع میں نافذ ہونے والے قانون کی رو سے کارخانہ داروں کو کثیف ہوا کے نکاس کا انتظام کرنا پڑتا ہے۔ اور جھڑارنگنے والے کاریگروں کو جو ہاتھوں کو بار بار کرومیم کے مرکب کے محلول میں غوطہ دینا پڑتا ہے ان کے لئے مکان کارخانہ ربر کے دستا نے مہیا کرتے ہیں۔

مردم شماری سے معلوم ہوا کہ ۶۰ فیصدی مزدوروں کے ناک کے پردے گل چکے تھے اور انہیں سوراخ ہو چکا تھا۔ علاوہ ازیں کاریگروں کی انگلیوں کے جوڑ اور ناخون اور ان کے آس پاس کا گوشت گل جاتا ہے اور ان میں چھید ہو جاتے ہیں۔ طبی اصطلاح میں ان کو ”کروم سوراخ“، (Chrome Holes) کہتے ہیں شروع شروع میں جب احتیاطین ناکافی تھیں کاریگروں کی انگلیاں گل کر جھڑ جا یا کرتی تھیں ۱۹۲۰ع سے کرومیم دھات سے ہونے والے امراض

## (محمد عبدالمہادی صاحب)

ایک انتصابی نالی تراشی جاتی ہے۔ اس کی کھرائی اس قدر ہوتی ہے کہ وہ چہال کے اندرونی حصہ تک پہنچتی ہے۔ اس کے بعد کئی ترجہی نالیاں تراشی جاتی ہیں جو ابتدائی نالی تک پہنچتی ہیں۔ ان ہی نالیوں میں سے ہوتا ہوا ربر کا دودہ ایک پیالہ میں جمع ہوتا ہے، جو درخت کے ساتھ باندھ دیا جاتا ہے۔ تراشنے کا عمل عموماً صبح کے وقت کیا جاتا ہے اور دودہ چند گھنٹوں کے بعد جمع کر لیا جاتا ہے۔

تازہ ربر بالکل دودہ کی طرح ہوتا ہے، اور اگر اسے یوں ہی چھوڑ دیا جائے تو بالائی کے مانند سطح پر جمع ہو جاتا ہے۔ لیکن اس طرح ربر خراب ہو جاتا ہے اس لئے جلد ہی پانی کو تبخیر کے ذریعہ جدا کر دیا جاتا ہے۔ امریکہ میں دیسی باشندے، جو سرخ ہندی کہلاتے ہیں، ربر جمع کرنے کا کام انجام دیتے ہیں۔ وہ ایک چھوٹا سا چولہا بناتے ہیں جس پر ایک الٹا مخروط دھرا رہتا ہے۔ اس مخروط کے سرے میں ایک سوراخ ہوتا ہے جس میں دھواں باہر نکلتا ہے۔ سرخ ہندی ایک ڈوئی دودہ میں ڈبو کر دھوین میں پکڑتا

ربر ہمدی مختلف صنعتوں میں استعمال ہوتا ہے۔ اس کے وسیع استعمال کو دیکھتے ہوئے اس کا اندازہ لگانا ذرا دشوار ہے کہ اگر ربر کی دریافت نہ ہوتی تو ہمارے بہت سے کام کس طرح نکلتے۔ بائیسکل، موٹر، ٹیلیفون وغیرہ کی موجودہ ہیئت ربر ہی کی وجہ سے ہے۔ تیزابوں اور ترشوں کو منتقل کرنے کے لئے ربر کی نلیاں استعمال کی جاتی ہیں۔ جراحی کے مختلف کاموں میں ربر کی بنی ہوئی اشیا کام آتی ہیں۔ تمام برقی مشینوں میں کوئی نہ کوئی پرزہ ربر کا بنا ہوا ہوتا ہے۔

ربر ایک قسم کا پلچکدار گوند ہے جو دنیا کے استوائی اور نیم استوائی خطوں میں اگنے والے متعدد درختوں کے دودہ سے حاصل کیا جاتا ہے امریکہ میں ہیویا (Hevea) نام کا ایک درخت دریائے امیزان کے جنگلوں میں بکثرت پیدا ہوتا ہے۔ یہ درخت ربر کا سب سے بڑا ماخذ ہے۔

اس درخت کی چہال کا اندرونی حصہ ہی وہ مقام ہے جہاں سے دودہ نکلتا ہے۔ دودہ جمع کرنے کے لئے درخت کے تنے میں



نہیں جاتا، البتہ کبھی کبھی گرم کر لیا جاتا ہے۔  
حوتوں، کپڑوں، ٹائروں وغیرہ میں مضبوطی  
کے لئے سوتی ریشے ملائے جاتے ہیں۔  
موٹے کپڑے کی ایک تہ پر دبر کی ایک چادر  
رکھی جاتی ہے اور دونوں کو وزنی بیلنوں کے  
ذریعہ دبایا جاتا ہے۔ برساتی کوٹوں کے لئے  
کپڑے کی دو تہوں کے درمیان دبر کی ایک  
بتلی چادر رکھ کر دبایا جاتا ہے۔

سنہ ۱۸۳۹ ع سے پہلے دبر کی صنعتی اہمیت  
کم تھی کیونکہ عملی کاموں کے لئے اس کی  
تیاری کا کوئی قاعدہ دریافت نہیں ہوا تھا۔  
دبر سے بنائی ہوئی اشیاء سردی میں سخت اور  
بھونٹ ہو جایا کرتی تھیں اور گرمی میں نرم  
اور لسلسی۔ ایک امریکی چارلس گڈایر  
(Charles Goodyear) نے وہ طریقہ دریافت  
کیا جس پر دبر کی موجودہ صنعت کی بنیاد ہے۔  
اس نے معلوم کیا کہ اگر دبر کو گندک کے  
ساتھ ملا کر نقطۂ جوش تک گرم کیا جائے تو  
یہ نقائص دور ہو جاتے ہیں۔ یہ طریقہ  
واکماٹریشن (Vulcanization) کہلاتا ہے۔ اس  
دریافت کی اہمیت سے دنیا والے بہت جلد  
واقف ہو گئے۔ گڈایر کو بہت سامانی فائدہ  
حاصل ہوئے کے علاوہ کئی اعزاز عطا ہوئے۔  
سنہ ۱۸۵۱ ع میں لندن کی اور سنہ ۱۸۵۵ ع میں  
پیرس کی نمائشوں سے اس نے تمغے حاصل کئے۔  
لیجین آف آنر (Legion Of Honor) کی  
صلیب بھی اس کو عطا کی گئی۔ امریکہ میں

ہے یہاں تک کہ تمام پانی تبخیر ہو جاتا ہے۔ ڈوٹی  
کو بار بار دودھ میں ڈبو کر دھوین میں پکڑا  
جاتا ہے حتیٰ کے اس کے سرے پر خاصا بڑا  
کولہ بن جاتا ہے۔ یہ کولا بسکٹ کہلاتا ہے۔  
اس کو ایک طرف سے کاٹ کر ڈوٹی نکال لیتے  
ہیں۔ یہی بسکٹ بازار میں خاص دبر کے طور پر  
فروخت ہوتے ہیں۔ دبر کے دوسرے بڑے  
ماخذ کاتیلوا (Catilloa) اور کوایول (Guayule)  
کے درخت ہیں۔

جب خام دبر کارخانہ میں پہنچتا ہے تو  
اس کو سب سے پہلے دھو کر میل بکچل سے صاف  
کیا جاتا ہے۔ اس مقصد کے لئے اس کو ایک  
مشین میں سے گزارا جاتا ہے۔ اس مشین میں  
دو دندائے دار بیان ایک دوسرے سے ملے  
ہوئے کھومتے ہیں، اور ان پر سے پانی بہتا  
رہتا ہے۔ ان بیلنوں میں سے گزر کر دبر  
پٹیوں کی شکل میں باہر نکلتا ہے۔ پانی مٹی اور  
دوسرے لوٹوں کو دور کر دیتا ہے۔ یہ پٹیاں  
اب ایک دوسرے حصہ میں پہنچتی ہیں جہاں  
مختلف اشیاء ملائی جاتی ہیں۔ ان میں گندک سب  
سے زیادہ اہم ہے (گندک کی اہمیت کا ذکر  
آگے چل کر کیا جائیگا)۔ گندک کے علاوہ جو  
اشیاء عام طور پر استعمال ہوتی ہیں وہ الومیناٹ،  
اسبسٹوس، زنک آکسائیڈ، چینی مٹی، ابرک  
اور بلم ہیں۔ دبر تیار کرنے کی آخری منزل  
میں دبر کو چادروں کی شکل میں بیلا جاتا ہے۔  
دبر کو تیاری کی کمی منزل میں بھی پگھلایا



شے (Basic Commodity) میں مسلسل ترقی اور اس کا بڑھتا ہوا استعمال زیادہ تر اس کی نوعیت اور قیمت پر منحصر ہوتا ہے۔ اگر نوعیت میں بہتری نہ ہو یا قیمت میں مسلسل کمی نہ ہو تو دوسری اشیا اس کی جگہ لیے لیتی ہیں۔ اس لیے خریدار کو کٹر قیمت پر بہتر مال فراہم کرنا ہی ترقی پذیر صنعت کا بنیادی اصول ہے۔ اب ہم ان اسباب کا تجزیہ کریں گے جنہوں نے کٹر قیمت پر بہتر در تیار کرنے میں حصہ لیا۔ سب سے پہلے ہیں دربر کی کاشت میں ترقی کا ذکر کرنا چاہئے۔ ہیویا برازیلی (Heva Brazilensis) یعنی وہ درخت جس سے دربر حاصل ہوتا ہے پہلے پہل صرف وسطی اور جنوبی امریکہ میں ہوا کرتا تھا۔ ۱۸۶۰ء میں ایک انگریز ہنری وکھم (Henry A. Wickham) نے اس درخت کے چند بیج جمع کئے اور انگلستان کے شاہی باغات کو، جو کیو (Kew) میں واقع ہیں، روانہ کئے۔ ان باغات سے بعد میں چند کونیلین لنکا کے نباتاتی باغات (Eastern Tropic Botanical Gardens) کو روانہ کی گئیں۔ وہاں ان کی کامیابی سے کاشت ہونے کے بعد ۱۸۷۷ء میں چند پودے سنگاپور کو منتقل کئے گئے تاکہ جزیرہ نما لے ملا یا میں ان کی کاشت کی جاسکے اس خطہ میں ان کی کاشت کامیاب ثابت ہوئی اور پیداوار کا کوئی ۸۰ فیصد آج کل انہیں مزرعوں سے حاصل کیا جاتا ہے۔ دودھ جمع کرنے کے طریقوں میں بتدریج اصلاح ہونے سے قیمت میں کمی اور نوعیت میں بہتری ہونے لگی۔

درب کی صنعت کا سب سے بڑا مرکز جواکرن واقع اوہیو (Akron, Ohio) میں ہے، اسی کے نام سے موسوم ہے۔ گڈایر کے حاصل کئے ہوئے پیشٹ اب تمام دنیا میں استعمال ہوتے ہیں۔ گڈایر کی دریافت کے اثر سے دربر کی پیداوار میں روز بروز اضافہ ہونے لگا۔ سنہ ۱۸۳۹ء سے پہلے دربر کی سالانہ پیداوار تقریباً ۱۰ ہزار ٹن سالانہ تھی۔ ۲۰ سال بعد یہ مقدار ۳۰ ہزار ٹن تک بڑھ گئی اور ۱۹۰۰ء میں ۵۴ ہزار ٹن تھی۔ موٹر کی صنعت کی ترقی کے ساتھ ساتھ دربر کی صنعت میں بھی ترقی ہونے لگی۔ ۱۹۱۲ء کے قریب تو ایک لاکھ ٹن دربر استعمال کیا گیا، ۱۹۲۰ء میں ۳ لاکھ ۳۳ ہزار ٹن اور ۱۹۳۷ء میں ۱۲ لاکھ ٹن۔ یہ تو خام دربر کے متعلق اعداد ہیں، پرانے اور ازکار درفتہ دربر کو بھی استعمال کیا جاتا ہے۔ چنانچہ اندازاً آج کل کوئی ۲۵ لاکھ ٹن دربر ساری دنیا میں استعمال ہوتا ہے۔ دربر استعمال کرتے والے ممالک کی فہرست میں امریکہ کا نام سب سے پہلے آتا ہے۔ وہاں ۵۰ سے ۶۰ فیصد دربر استعمال ہوتا ہے۔

سوسال کے عرصہ میں دنیا میں دربر کی کھپت میں کوئی سو گنا اضافہ ہو گیا۔ اس اضافہ کی سبب سے بڑی وجہ تو والکنٹرائزن (درب اور گندک کی ملاوٹ کا طریقہ) کی دریافت تھی، لیکن جب اس صنعت کے ارتقا کا تجزیہ کیا جاتا ہے تو کئی اور اسباب ظاہر ہوتے ہیں جن کی وجہ سے خصوصاً گزشتہ ۳۰ سال میں اس قدر عظیم الشان ترقی ممکن ہوئی۔ کسی ایسی

پہلے کھینچکر ۶ گنا کیا جاسکتا ہے۔ کسی مسرع کی ۸۰ فیصد مقدار ملانے سے ولکنا ٹیزیشن کے لئے صرف ۵۰ منٹ کافی ہیں۔ جو ربر اس طرح تیار ہوتا ہے اس کی تمدیدی طاقت ۳۵۰۰ پونڈ فی مربع انچ ہوتی ہے۔ ایسا ربر ٹوٹنے سے پہلے ۷ گنا کھینچا جاسکتا ہے۔ بغیر مسرع کے اس قدر تمدیدی طاقت پیدا کرنے کے لئے ۶ گھنٹے درکار ہیں۔ کٹر قیمت پر بہتر ربر تیار کرنے والے اسباب میں سے تیسرا لسوتی کاربن (Colloidal Carbon) ہے۔ بنی اینڈ اسمتھ کمپنی (Binney & Smith Co.) اور گڈریج ربر کمپنی (Goodrich Rubber Co.) کی تحقیقات نے، جو ۱۹۱۴ء میں شروع ہوئی، ظاہر کیا کہ جیسے جیسے ربر میں لسوتی کاربن کی مقدار بڑھاتی جاتی ہے بھٹنے اور گھٹنے کی خاصیت کم ہو جاتی ہے۔ آج کل جو ٹائر عموماً استعمال ہوتے ہیں ان میں ۵۰ فیصد تک لسوتی کاربن موجود ہوتا ہے۔ ۶۰ ہزار میل یا اس سے بھی زیادہ فاصلہ طے کرنے والے ٹائر عام ہیں۔ لسوتی کاربن کی آمیزش سے پہلے ٹائر بمشکل ۵ ہزار میل فاصلہ طے کرتے تھے۔ خود لسوتی کاربن کی قیمت میں بھی کمی ہو چکی ہے۔ اگر پہلے ایک پونڈ کی قیمت ۱۵ سنٹ تھی تو آج یہ قیمت ۲ اور ۳ سنٹ کے درمیان ہے۔ کیمیا دانوں نے اور بھی مرکبات کا استعمال دریافت کیا ہے جن کی آمیزش سے بہتر قسم کا ربر تیار ہوتا ہے اور تیار کرنے کی لاگت بھی کچھ کم

۱۹۱۰ء کے بعد سے خام ربر کی قیمت میں، سوائے دو واقعات کے، مسلسل کمی ہوتی جا رہی ہے۔ ۱۹۱۰ء میں خام ربر کی قیمت تقریباً ۳ ڈالر (تقریباً ۹ روپیہ) فی پونڈ تھی۔ ۱۹۳۸ء میں یہ قیمت ۱۵ سنٹ (تقریباً ساڑھے ۷ آنے) اور ۱۸ سنٹ (تقریباً ۹ آنے) فی پونڈ کے درمیان تھی۔

اس کے بعد ایک اور اہم دریافت کا ذکر کرنا ہے۔ یہ آر تھر مارکس (Arthur H. Harks) کی دریافت ہے (۱۹۰۶ء)۔ اس نے معلوم کیا کہ انیلین تیل ملانے سے ولکنا ٹیزیشن میں سرعت پیدا ہو جاتی ہے اس کے بعد کئی اور اشیا دریافت ہوئیں جو اس قسم کا عمل کرتی ہیں۔ یہ اشیا مسرع (Acclerator) کہلاتی ہیں۔ ان میں سے اکثر اشیا پیچیدہ فائاتی مرکبات ہیں۔ چنانچہ تین کثیر الاستعمال مسرعات حسب ذیل ہیں۔

مرکیٹو نزا تھیازول

Mercaptobenzathiazole

ڈائی فنائل گلو اینیڈائن

Diphenyigluanidine,

ٹٹرا میتھائل تھیورام سلفائیڈ

Tetro methyl thiuram sulfide

مسرعات کے استعمال کے بغیر ربر اور گندک کے آمیزہ کو ولکنا ٹیز کرنے کے لئے ۲ گھنٹے یا اس سے بھی زیادہ درکار ہوتے ہیں۔ تمدیدی (Tensile) طاقت، حوان دو گھنٹوں میں حاصل ہوتی ہے، تقریباً ۱۱۰۰ پونڈ فی مربع انچ ہوتی ہے، اور ربر کا ایک ٹکڑا ٹوٹنے سے

پیٹنٹ ہیں جو ہر سال اجرا کئے جاتے ہیں۔ یہ ناممکن ہے کہ دبر کے تمام استعمالات کا ذکر کیا جائے ذیل میں صرف چند نئے اور انوکھے استعمالات کا مختصر حال بیان کیا جاتا ہے۔

اسٹمین کوڈاک کمپنی (Estman Kodak Co.)

اور ہنگیرین دبر گڈس کمپنی

Hungarian Rubber goods Company.

کے دو سائنس دانوں نے ایک طریقہ ایجاد کیا ہے۔ اس طریقہ میں دبر کے دودھ کی برقی پاشیدگی (Electrolysis) کے نہایت چھوٹے ڈایا فرم (Diaphragm) تیار کئے جاتے ہیں، جن کا قطر ایک انچ کا آٹھواں حصہ ہوتا ہے اور دبازت ۰۰۰ انچ۔

ایک اور طریقہ میں دبر کے دودھ میں بعض دوسری اشیا شریک کر کے اسفنج کی طرح ملائم دبر تیار کیا جاتا ہے۔ اس دبر سے توشک اور گدیالے تیار ہوتے ہیں۔ یہ ہوادار اور ملائم ہوتے ہیں۔

یو۔ ایس۔ دبر کمپنی (U. S. Rubber Co.)

نے دبر کا دھاگہ ایجاد کیا ہے جو لیکٹرون (Laktron) کہلاتا ہے۔ اس دھاگہ سے نہانے کے سوٹ، براسی کا سامان، جوتے اور ہر قسم کے زنانہ ملبوسات تیار ہوتے ہیں۔ اس کمپنی کی ایک اور ایجاد کا ذکر بھی مناسب ہوگا۔ برقی تاروں کو محجوز (Insulate) کرنے کے لئے دبر کے دودھ کی کئی تہیں جڑھائی جاتی ہیں اور پھر ان کو ولکٹائیز کیا جاتا ہے یہ طریقہ معمولی طریقے کے مقابلہ میں زیادہ

جاتی ہے۔ زنک آکسائیڈ، صاف کی ہوئی چینی مٹی، آئرن آکسائیڈ اور بیریم سلفیٹ ایسی بعض اشیا ہیں۔

دبر کے استعمال میں وسعت کا ایک اور باعث فنی معاومات کا تبادلہ ہے۔ جنگ عظیم کے پہلے زیادہ تر تحقیقات ان تجربہ خانوں میں ہوا کرتی تھی جو مختلف کارخانوں کے تحت قائم تھے۔

اب تحقیقات کی دوسرے تجارتی رازوں کی طرح سخت حفاظت کی جاتی تھی۔ لیکن جنگ عظیم میں اتحادی ممالک میں امداد باہمی کے اصولوں پر صنعت و حرفت کو فروغ دیا جانے لگا۔ جنگ کے اختتام پر مالکان کارخانہ اور سائنسدانوں نے اچھی طرح سے جان لیا کہ دبر کی صنعت کو اسی وقت ترقی ہو سکتی ہے جبکہ فنی معلومات کی اشاعت اور تبادلہ ہو۔ سنہ ۱۹۲۰ ع میں یہ کام شروع ہوا اور بہت جلد اس کے مفید نتائج آشکار ہونے لگے۔ لندن میں دبر کے کاشتکاروں کی ایک انجمن قائم تھی۔ اس نے انہی دنوں ایک مقابلہ کا انعقاد کیا اور دبر کے نئے

استعمالات کے بارے میں لوگوں سے مشورے طلب کئے۔ مقصد یہ تھا کہ دبر کی صنعت کو ترقی دی جائے اور اس کے استعمالات وسیع کئے جائیں اس مقابلہ کو پوری دنیا میں شہرت دی گئی اور دس ہزار سے زیادہ مشورے وصول ہوئے سنہ ۱۹۲۳ ع میں اس انجمن نے ایک کتابچہ شائع کیا جس میں ایسے استعمالات جو زیادہ قابل عمل ثابت ہو سکتے تھے، درج کئے گئے تھے۔ دبر کی صنعت کو گزشتہ بیس سال میں جو حیرت انگیز فروغ ہوا اس کا ثبوت وہ ہزاروں

اس پر تیل، حرارت اور کیسوں وغیرہ کا کوئی اثر نہیں ہوتا۔

پولینڈ والوں نے کر (Ker) کے نام سے ایک تالیفی ربر تیار کیا ہے۔ مگر یہ قدرتی ربر کے مقابلہ میں کچھ اچھا نہیں معلوم ہوتا۔ روس میں بھی تالیفی ربر تیار کرنے کی کامیاب کوشش کی گئی ہے اور سنہ ۱۹۳۰ء میں کوئی بیس ہزار ٹن ربر تیار کیا گیا۔ لیکن تالیفی ربر تیار کرنے والوں میں سب سے زیادہ کامیابی امریکہ والوں کو ہوئی۔ اس وقت ان کی تیار کی ہوئی تین مختلف اشیا بازار میں دستیاب ہوسکتی ہیں۔ سب سے پہلے تھیوکول (Thiokol) کا ذکر کیا جاتا ہے۔

سنہ ۱۹۲۰ء میں ایک سائنسدان نے اتفاقہ طور پر معلوم کیا کہ انتھیلیس ڈائی کلورائیڈ اور سوڈیم ہائی سلفائیڈ کو ملانے سے گوند کی طرح کا ایک مادہ حاصل ہوتا ہے۔ یہ کئی اعتبار سے ربر کے مشابہ تھا۔ اس میں خاص بات یہ تھی کہ اس پر محلولوں کا کوئی اثر نہیں ہوتا تھا۔ بعض ہائیڈروکاربن (کاربن اور ہائیڈروجن کے مرکبات) ایسے ہوتے ہیں جن میں قدرتی ربر حل ہو جاتا یا بھول جاتا ہے۔ لیکن تھیوکول پر ان کا کوئی اثر نہیں ہوتا۔ جلد ہی اس نئی ایجاد کے استعمال میں ترقی ہونے لگی۔ سنہ ۱۹۳۸ء میں تھیوکول کے تقریباً ۱۰ لاکھ ہونڈ استعمال کیئے گئے۔ تھیوکول تیار کرنے والی خام اشیا نمک، گندک اور قدرتی کیس ہیں۔

دوسری چیز جو ربر کی طرح ہے نیوپرن (Neoprene) کہلاتی ہے۔ اس کا نام ڈوپرن

مفید اور ارزاں ہے۔ کاغذ اور کپڑے جن پر ربر کی تہ چڑھائی گئی ہو اب بہتر قسم کے تیار ہونے لگے ہیں۔ یہ مزید پوش، کتابوں کے گرد پوش اور جلد سازی کا سامان تیار کرنے میں استعمال ہوتے ہیں۔ یو۔ ایس ربر کمپنی نے حال ہی میں ربر کی مسامدار چادرین بازار میں پیش کی ہیں۔ ان سے نہانے کا لباس اور تقطیر کرنے کا سامان تیار ہوتا ہے۔

چند سالوں سے سائنسدان تالیفی (Synthetic) ربر تیار کرنے کوشش میں مشغول ہیں۔ مختلف صنعتوں میں تالیفی اشیا تیار کرنے کا رجحان پایا جاتا ہے۔ جنگ کے زمانہ میں اگر بیرون ملک میں آنے والی اشیا بند ہو جائیں تو ملک میں دستیاب ہونے والی اشیا سے مصنوعی طور پر ان کو تیار کیا جاتا ہے۔ بعض اوقات تالیفی اشیا سے قدرتی اشیا سے ارزاں یا بہتر ہوتی ہیں۔ جنگ عظیم کے دوران میں دوسری ضروری چیزوں کے ساتھ جرمنی کو ربر بھی دستیاب نہیں ہو رہا تھا۔ اس لئے وہاں کے سائنسدان مصنوعی طور سے ربر تیار کرنے کی کوشش میں لگے رہے۔ سنہ ۱۹۱۶ء میں ان کی یہ کوشش ایک حد تک کامیاب ہوئی۔ چونے اور کوئلہ کو لیکر مختلف کیمیائی طریقوں سے آخر کار ربر کی طرح کی دو چیزیں تیار کی گئیں۔ ایک نرم تھی اور دوسری سخت۔ اس طریقہ سے کوئی ۲۰۰ ٹن ربر تیار کیا گیا لیکن پھر جنگ کے ختم ہوجانے اور ارزاں تر قدرتی ربر کے ملنے کی وجہ یہ طریقہ روک دیا گیا۔ حال ہی میں وہاں ایک تالیفی ربر تیار کیا گیا ہے۔ جو بونا (Buna) کہلاتا ہے۔ یہ قدرتی ربر سے بعض اعتبار سے اچھا ہوتا ہے۔ کیونکہ

ہائیڈروکلورک ترشہ (ٹمک کا تیزاب) دب سے تعامل کر کے ایک مرکب پیدا کرتا ہے جو دب ہائیڈروکلورائیڈ کہلاتا ہے اس کا تجارتی نام پلیوفلم (Plio film) ہے۔ اس پر رطوبت کا کوئی اثر نہیں ہوتا۔ اور برقی کے لئے غیر موصل ہے۔ اس کو گڈا پر کپنی تیار کرتی ہے۔

عام طور پر دب دھاتی اشیا پر چپک نہیں سکتا۔ لیکن گبر اور فشر (Geer and fisher) نے ایک طریقہ دریافت کیا جو ولکولاک (Vulcolock) کہلاتا ہے۔ اس طریقہ سے دب اور دھاتی اشیا کو جوڑا جاسکتا ہے۔

یہ ہیں وہ چند واقعات و حقائق جو دب کی عظیم الشان اور حیرت انگیز صنعت سے تعلق رکھتے ہیں۔ یہ کامیابی ان سائنسدانوں اور مالکان کارخانہ کی کوششوں کا نتیجہ ہے جو ہر دم اس صنعت میں اصلاحات کرنے اور اس کو مفید بنانے میں مشغول رہے۔

(Duprene) تھا۔ یہ چیز ڈوپانٹ (Dupont) کپنی کے سائنسدانوں نے تیار کی تھی۔ اس پر دھوپ، حرارت، تکسیدی عاملوں اور کئی دیگر کیمیائی اشیا کا کوئی اثر نہیں ہوتا۔ نیوپرین بھی اب بکثرت استعمال ہونے لگا ہے۔ یہ کوئلہ، چونے کے پتھر، ٹمک اور پانی سے تیار ہوتا ہے۔ تیسری شے کوروسیل (Koroseal) کہلاتی ہے۔ کوروسیل بہت سے محلولوں، اوسط درجہ کی حرارت اور تمام معدنی توشوں سے غیر متاثر رہتا ہے۔

کوئی سو سال پہلے دریافت کیا گیا تھا کہ دب اور کلورین کے تعامل سے ایک پھوٹک بیروزہ نمائش حاصل ہوتی ہے۔ یہ شے روغنوں کی تیاری میں استعمال ہونے لگی ہے۔ اس پر ترشوب، قابیوں اور نمکوں کا اثر نہیں ہوتا۔ پٹرولیم، الکوہل اور کیتھون میں ناعمل پذیر ہے۔ برقی خواص اعلیٰ درجہ کے ہیں۔



# یورپی طب اور سائنس پر مسلمانوں کے اثرات

(ابو نصر محمد خالدی صاحب)

گذشتہ سے پیوستہ

التبایس بصری و انعکاس بحث کرتے ہوئے وقوع اور انعکاس کے زاویوں کی جانچ کرنے کے لئے تجربہ بیان کرتا ہے۔ ابن ہیشم کا نام دو مسئلہ ہیشم،، سے اب تک وابستہ ہے۔ محولہ بالا مسئلہ یہ ہے۔ ”ایک کروی مقعر یا محدب، ایک اسطوانی یا مخروطی آئینہ میں وہ نقطہ معلوم کرنا جس سے معلومہ محل کی ایک شعے معلومہ محل کی ایک آنکھ پر منعکس ہوگی۔،، اس سے چوتھے درجہ کی ایک مساوات حاصل ہوتی ہے جس کو ابن ہیشم نے ایک قطع زائد استعمال کر کے حل کیا تھا۔

ابن ہیشم نے نور کی کرنیں شفاف واسطوں (ہوا، پانی) سے گذار کر ان کے انعطاف کا امتحان بھی کیا تھا۔ وہ اپنے تجربوں کی تفصیل بیانات کرتے ہوئے، جو اس نے کروی قطعوں (پانی سے بھرے ہوئے ظروف) کی مدد سے کئے تھے، مکبر عدسوں کے اس نظریہ کے قریب قرب پہنچ جاتا ہے جس کا عملاً اکتشاف تین صدیوں بعد اطلالیہ میں کیا گیا اور کہیں چھ صدیوں سے زیادہ مدت گذرنے کے بعد اسنیل

ابو علی حسن ابن ہیشم بصری (سنہ ۹۶۵ ع) نے بصریات کو انتہائی ترقی دی ہے۔ ابن ہیشم بصرہ سے قاہرہ پہنچا اور وہاں فاطمی خلیفہ حاکم (سنہ ۹۹۶ تا ۱۰۲۰ ع) کی ملازمت اختیار کر لی اور یہاں دریائے نیل کے سالانہ سیلاب کو باقاعدہ بنانے کا طریقہ دریافت کرنے کی کوشش کی اس کوشش میں اس کو ناکام ہونا پڑا اس لئے خلیفہ کے غیض و غضب سے بچنے کے لئے خلیفہ کی وفات تک وہ روپوش رہا اور اپنے آپ کو فاجر العقل بنائے رکھا۔ بایں ہمہ نہ صرف ریاضی و طبیعیات کے قدیم رسالوں کی نقلیں لینے بلکہ ان موضوعوں پر خود بھی کئی تالیفیں تیار کرنے کے علاوہ طب پر جو اس کا اصلی پیشہ تھا کتابیں لکھنے کے لئے کافی وقت نکال لیا۔ اس کی خاص تصنیف کتاب المناظر بصریات پر ہے۔ اصل عربی کتاب تو معدوم ہے لیکن لاطینی ترجمہ اب بھی ملتا ہے۔ ابن ہیشم اقلیدس اور بطلیموس کے اس نظریہ کی مخالفت کرتا ہے کہ آنکھ زیر نظر شے تک مناظری شعاعیں ارسال کرتی ہے۔ وہ نور اور رنگوں کی اشاعت،



فی الضو بھی شامل ہے۔ ابن ہشیم روشنی کو آگ کی قسم کی کوئی چیز تصور کرتا ہے جو فضا کے کروی حدود پر منعکس ہوتا ہے۔ ابن ہشیم نے شفق پر جو رسالہ لکھا تھا وہ اب لاطینی ترجمہ کی شکل میں دستیاب ہو سکتا ہے۔

بہر طور اس رسالہ میں اس نے فضا کے طول کا جو اندازہ لگایا تھا وہ قریباً دس انگریزی میل کے برابر ہوتا ہے۔ اس کے دوسرے مقولوں میں قوس قزح، ہالہ اور کروی و مکافی آئینوں سے بحث کی گئی ہے۔ یہ اور دوسری چند کتابیں جو سایوں اور گرہنوں پر لکھی گئی ہیں۔ بہت اعلیٰ ریاضیاتی نوعیت رکھتی ہیں۔ اپنے عمل حساب کی بنا پر اس نے دھات کے ایسے آلات بھی تیار کئے تھے۔ اس کی کتابوں میں بیشتر ایسی ہیں جو اس کی زندگی کے آخری دس سالوں میں لکھی گئیں۔ فی المرا یا المحرقہ یعنی آتشی آئینہ پر اس کے اساسی کارنامہ کا تعلق بھی اس دور سے ہے۔ اس میں اس نے ایک ایسا انعطاف انگز ایجاد کیا ہے جو یونانیوں کے انعطاف انگیز سے کہیں زیادہ اعلیٰ درجہ رکھتا تھا۔

اس تصنیف میں خیال کی تقلید، تکبیر، اور عکس کی نوعیت نیز حلقوں اور رنگوں کی ساخت کے تصورات کو تجربات سے نہایت واضح طور پر اور اچھی طرح پیش کیا گیا ہے۔ علاوہ براین ابن ہشیم نے اقلیدس اور بطلیموس کی ان کتابوں پر بھی حوالہ مناظر سے متعلق ہیں شرحیں لکھی ہیں۔ ارسطو کی طبیعیات اور ارسطو طالیمی مسائل پر بھی اس کی شرحیں ملتی ہیں۔ ابن ہشیم

(Snell) اور ڈی کارٹ (Descartes) نے جیوب کا کلیہ ثابت کیا۔ بیکن - تیرھویں صدی - اور عہد وسطیٰ کے تمام مغربی علمائے بصریات خصوصاً وٹالیو (Pole Witelo or Vitello) نے اپنی علمی کاوشوں کی بنیاد زیادہ تر ابن ہشیم ہی کی کتاب (Optico Thesaurus) پر رکھی ہے۔ اس کی کتابوں نے ونسی (Leonardoda Vinci) اور کیلر (Keplar) کو بھی متاثر کیا ہے۔ آخر الذکر نے بصریوں (Dioptrics) پر جو بنیادی کتاب لکھی ہے اس کا نام انکسار آ (Ad Vitelrionem) (Paralipomena) رکھا تھا (فرانک فورٹ سنہ ۱۶۰۴ع)

ابن ہشیم کی مناظر پر مشرقی عالموں نے کئی شرحیں لکھی ہیں لیکن اس کے اکثر و بیشتر حاشیہ نویسوں نے استبصار کے متعلق اس کے نظریہ کو اختیار نہیں کیا اور نہ علوم اسلامی کے ما بعد دوروں میں بھی کسی ماہر عینیات نے اس کے نظریوں کو قبول کیا۔ انیرونی اور ابن سینا دونوں ایک دوسرے کی راہوں سے استفادہ کئے بغیر پوری طرح ابن ہشیم کی اس رائے میں شریک ہیں کہ "کسی شے کی رویت کا سبب یہ نہیں ہے کہ شعاع آنکھ سے نکل کر کسی شے (منظور) پر پڑتی ہے بلکہ مشاہدہ کردہ شے کی شکل آنکھ پر پڑتی ہے اور اس کے شفاف جسم یعنی عدسہ کے ذریعہ منعکس ہوتی ہے۔"

طبعی مناظر پر ابن ہشیم نے کئی مختصر رسالے سپرد قلم کئے تھے جن میں مقالہ

بلکہ طبیوں، امراض چشم کے معالجوں اور دوسرے ملازموں کے مشاہروں کی مقدار کا بھی علم ہوتا ہے۔ خاص خاص طبیب اور جراح معالجہ کے علاوہ طائب علموں اور سند یا بون کو خطبے دیتے، ان کا امتحان لیتے اور سندین یا اجازہ عطا کرتے تھے۔ دوا سازوں، دوا فروشوں اور جراحوں کو اپنی دواؤں اور اپنے ساز و سامان کا معائنہ کرانا لازم قرار دیا گیا تھا۔ مثلاً محبروں (Orthopadist) کا امتحان لیا جاتا تھا کہ آیا وہ قوس الاجانبیطی کی تشریح و جراحات سے واقف ہیں یا نہیں۔ عملی اسباق کے بھی انتظامات کئے گئے تھے۔ شفا خانوں کو زنانہ و مردانہ دو شعبوں میں تقسیم کیا گیا تھا اور ہر شعبہ کے ساتھ اس کے کرے اور دواخانے بھی علاحدہ علاحدہ تھے۔ بعض شفا خانوں میں کتب خانے ہوتے تھے۔ بہت سے طبیب پہلے کسی ماہر طبیب کے زیر نگرانی جو اکثر نو آموز کا باپ یا چچا ہوتا تھا، بطور کار آموز تربیت حاصل کرتے تھے۔ بعض طبیب کسی مشہور معالج کے طریق علاج کا مطالعہ کرتے یا اس سے درس لینے کے لئے بیرونی شہروں کا سفر بھی اختیار کرتے تھے۔ اندلس کے ایک وقائع نگار کے بیان سے معلوم ہوتا ہے کہ امیر قادس کے بستانوں میں ایک طبیب نے نباقی باغ لگایا تھا جس میں ایسے کم یا ب طبی پودے پرورش کئے تھے جو اس نے اپنے سفروں میں جمع کئے تھے۔

طب کے علاوہ دوسرے علوم کی تعلیم زیادہ تر مسجدوں میں دی جاتی تھی۔ اسلام کی

نے کرہن کے موقعوں پر سورج کے خیال کی نیم قری شکل کا مشاہدہ ایک ایسی دیوار پر کیا جو درجہ کے پٹوں میں بنے ہوئے ایک باریک مدور سوراخ کے مقابل تھی۔ تاریک عکاسہ کا تاریخ میں پہلا تجربہ ہے۔

یہاں ہم اسلامی علوم کے اس درخشاں دور کے طبی اداروں پر ایک سرسری نظر ڈال سکتے ہیں۔ غالباً چند سبوروں کی قدیم و مشہور تعلیم گاہ و دارالشفاء کے نمونہ پر ابتدا ہی سے شفا خانے قائم ہونے شروع ہو گئے تھے۔ چنانچہ تمام اسلامی دنیا میں شفاخانوں کے لئے یہی فارسی نام بیمارستان یا مارستان استعمال ہونے لگا۔ اس قسم کے کم سے کم چونتیس اداروں کے متعلق ہم کو مستند معلومات ملتی ہیں۔ یہ سب کے سب فارس سے مراکو اور شمالی شام سے مصر تک تمام اسلامی دنیا میں پھیلے ہوئے تھے۔ قاہرہ میں سب سے پہلا باقاعدہ بیمارستان وہاں کے حاکم ابن طولون نے سنہ ۸۷۷ ع میں قائم کیا تھا جو پندرہویں صدی تک باقی رہا۔ بعد میں یہاں اور بھی مارستان قائم کئے گئے تھے۔

بغداد میں سب سے پہلا بیمارستان نویں صدی کی ابتدا میں ہارون کے حکم سے قائم ہوا تھا اور دسویں صدی میں مزید پانچ بیمارستان قائم ہوئے۔ گیارہویں صدی میں سفری شفا خانے معلوم و معروف تھے۔ ان اداروں کے نظم و اہتمام کے متعلق اسلامی وقائع نویس واضح اور مستند معلومات ہم پہنچاتے ہیں۔ ہمیں ان سے نہ صرف ان اداروں کے سالانہ موازنوں

سے اندلس تک اور ایشیا کے کوچ سے آفریقہ تک کے طالب علم کو ایسے ملکوں اور شہروں سے گذرنا پڑتا تھا جہاں وہ مختلف کتب خانوں علمی اداروں اور ممتاز عالموں سے مستفید ہو سکے تھے۔ اس کے علاوہ بہت سے طالب علم کسی مشہور عالم سے استفادہ کرنے کے لئے تونس سے فارس اور بحیرہ خزر سے قاہرہ و قرطبہ تک کا سفر اختیار کرتے تھے۔ پڑھائی کا طریقہ اس زمانہ میں بھی قریباً ایسا ہی تھا جیسا کہ آج کل رائج ہے۔ استاد مسجد کے کسی گوشہ میں دیوار سے تکیہ لگا کر بیٹھا رہتا اور طالب علم اس کے گرد حلقہ بنا کر درس لیتے تھے۔ زمانہ قدیم سے شہرت رکھنے والی جامعہ ازہر میں سیاحوں کو اب بھی ایسے مناظر دکھائی دیتے ہیں کہ کان دار بڑے دالان میں پچیس پچیس، تیس تیس طالب علموں کی ٹکڑیاں علحدہ علحدہ استاد کے گرد حلقہ بنا کر درس میں مصروف ہیں جس کو دیکھ کر بہ ظن غالب خیال ہوتا ہے کہ یہ مناظر زمانہ قدیم کے یونان و قرطبہ میں علمی درس و تدریس کے مروجہ طریقہ کی صحیح صحیح تصویر پیش کرتے ہیں۔

#### ۴۔ دور انحطاط سنہ ۱۱۰۰ع سے

اسلام کے ابتدائی زمانہ میں نظری علوم کی سرپرستی کی جاتی تھی، لیکن، کہا جاتا ہے کہ مشہور مذہبی عالم غزالی (سنہ ۱۱۱۱ع) کے بعد سے اس فیاضی کی جگہ نفرت و برکشتی

ابتدائی صدیوں میں اس غرض کے لئے بکثرت مسجدیں فیاضی سے عالموں کے اختیار میں دی جاتی تھیں تاریخ سے ثابت ہے کہ خلفاء، امراء اور دوسرے ممتاز اصحاب نے متعدد تعلیمی کتب خانے قائم کئے تھے۔ اسلامی وقائع نویس اپنی کتابوں میں ان اداروں کے متعلق بکثرت معلومات مہیا کرتے ہیں۔

ہر اہم مسجد کے ساتھ ایک کتب خانہ ہوتا تھا، بلکہ اب بھی ہوتا ہے، جس میں مذہبی کتابوں کے علاوہ فلسفہ و سائنس کی کتابیں بھی شامل رہتی ہیں بغداد میں خلیفہ ماموں عباسی نے بیت الحکمة کے نام سے جو علمی ادارہ قریباً ۸۳۰ع میں قائم کیا تھا اس کا ذکر ہو چکا ہے۔ ماموں کے دوسرے امراء کے علاوہ اس کے بھتیجے متوکل نے بھی اسی قسم کے علمی ادارے قائم کئے تھے۔ خلیفہ کے دوست اور کاتب علی بن یحییٰ (۸۸۸ع) نے اپنی جاگیر میں کتابوں کا ایک بڑا نفیس ذخیرہ جمع کیا تھا۔ قاہرہ میں فاطمی خلیفہ حاکم نے بھی ۹۹۰ع میں ایک دار الحکمة قائم کیا تھا جس کے انراجات کا ٹھیک ٹھیک موازنہ تاریخوں نے محفوظ رکھا ہے۔ اہل سنت کے مذہب کو اقتدار حاصل ہوا تو اتحاد اور زندہ کے اندیشہ کی بنا پر یہ ادارہ بند کر دیا گیا۔

حج کعبہ و زیارت مدینہ بھی علوم کی نشر و اشاعت میں معین و معاون ہوتے تھے اس لئے کہ فریضہ حج کے سلسلہ میں ہندوستان

تھے۔ نسبتاً بعد کی صدیوں میں مسلمانوں میں جس قسم کا طبی ادب پیدا ہوا یہ رسالے اس کا اچھا نمونہ ہیں۔ قاہرہ کی حکومت پر، جو بعض اعتبار سے شرع کا سختی سے پابند نہیں رہا تھا، اسلامی دین داری کا اثر میوند کی اس طول طویل حکمیاتی عذرخواہی سے ظاہر ہوتا ہے جو اس نے اپنے ایک رسالے کے آخر میں سلطان کو اس کی افسردگی اور غم کینی کے علاج کے طور پر شراب پینے اور گانا سننے کی ہدایت کرتے ہوئے کی ہے۔

عبدالطیف نے، جو اس یہودی طبیب کا ہم عصر لیکن عمر میں اس سے چھوٹا تھا، بغداد سے قاہرہ تک غلبی استفادہ اور سرزمین مصر کی سیر کے نئے سفر اختیار کر کے وہاں کے حالات قلم بند کئے ہیں جن کی بڑی شہرت ہوئی۔ سنہ ۱۲۰۰ ع تا سنہ ۱۲۰۲ ع تک مصر کے قحط اور زلزلوں کا حال سننے کے بعد عبدالطیف نے اپنے مطالعہ کی دلچسپ تفصیل بتائی ہے جو اس نے قاہرہ کے شمال مشرقی جانب ایک قدیم گورستان میں کیا تھا۔ اس طرح جالینوس نے نیچے کے جیڑے کی ہڈی اور مقعد کی ہڈی کی جو تشریح کی تھی عبدالطیف نے تنقیح کر کے اس کی غلطی درست کر دی۔

اس عہد میں اصول دوا سازی پر بے شمار رسالے لکھے گئے جو مفرد دواؤں کے بیان پر مشتمل ہوتے تھے یا مرکب دواؤں پر۔ مفرد دواؤں پر لکھے ہوئے رسالوں میں

نے لے لی اس لئے کہ ان علوم کی تعلیم سے دو خالق کائنات اور تخلیق کائنات کا عقیدہ متزلزل ہو جاتا ہے۔ بڑے بڑے آزاد مفکروں کے پیدا کرنے میں صرف یہی ایک چیز حارج و مانع ہوئی ہو یا نہ ہوئی ہو لیکن اتنا تو یقینی ہے کہ ان کو پست ہمت کرنے میں اس کا بھی اہم حصہ ضرور رہا ہے۔ بارہویں صدی سے جود کی ابتدا ہوئی۔ رازی، ابن سینا اور جابر کی کتابیں نقل ہوتی رہیں، خلاصے کئے گئے، شرحیں لکھی گئیں، لیکن ایسی کتابیں کم ہوتی گئیں جن میں جودت فکر پائی جاتی ہو یا اور کسی حیثیت سے نمایاں ہوں۔

طبیعیوں میں روز بروز یہودیوں کی تعداد زیادہ نظر آنے لگی خصوصاً بغداد و قاہرہ اور عموماً اندلس کی حکومت میں، جس کی وجہ شاید یہ تھی کہ مسلمانوں کی بہ نسبت یہودی مذہبی قید و بند سے آزاد تھے۔ حکومت سے وابستہ یہودی طبیوں کا نمایاں نمونہ میوند (سنہ ۱۱۳۰ ع تا سنہ ۱۲۰۳ ع) ہے جو نہ صرف طب کا عالم تھا بلکہ مطب کرنے کے علاوہ مذہبی علوم اور فلسفہ میں بھی استاد مانا جاتا تھا۔ یہ پیدا تو اندلس میں ہوا لیکن اپنی مصروف زندگی کا بہت بڑا حصہ صلاح الدین اعظم اور اس کے بیٹوں کے زیر سرپرستی قاہرہ میں گذارا۔ طب میں اس کی سب سے بڑی کتاب کلیات ہے جس میں اس نے جالینوس کی راہوں پر بھی تنقید کرنے کی جرات کی ہے۔ سرکاری عہدہ دار ہونے کی حیثیت سے اس نے سلطان کے لئے حفظ صحت پر کئی رسالے سپرد قلم کئے

بہت سے علاجوں کے نام مشرق سے مغرب میں داخل ہوئے۔ ازان جملہ ہم (Tulep, Rob) اور Syrup) کا ذکر کر سکتے ہیں۔ راب دراصل جسے ہوئے میوہ کے رس میں شہد ملا ہوا ایک مرکب، جلاب ایک خوشبودار طبی مشروب (یہ فارسی لفظ گلاب کی مغربی صورت ہے) اور سرپ (عربی کا شراب ہے)۔

چودھویں صدی کی ابتداء سے مسلمان عالموں کی کتابوں میں آہستہ آہستہ جادو ٹوٹنے اور اسی قسم کی وہمی باتیں داخل ہونی شروع ہوئیں۔ ایسے عالموں کی طبی معلومات اکثر مذہبی تحریروں سے ماخوذ ہوتی تھیں۔ اس طرح علمی مواد کے عام معیار میں اور زیادہ ابتری پھلتی گئی۔

اسپین میں علمائے طب پر نافذ فیانہ تعصب غالب رہا۔ اس قسم کے عالموں کی نمایاں مثالیں دو مسلمان عالم ابن زہر اور ابن رشد ہیں۔ ابن زہر (وفات سنہ ۱۱۶۲ع بمقام اشبیلہ) جو ایک امیر و طبیب کی حیثیت سے ایک موجدی حکمران کے دربار سے وابستہ تھا، جراحت و جراحات سے نفرت کا اظہار کیا کرتا اور مالچ طبیب ہونے سے زیادہ طبی مشیر کی حیثیت رکھتا تھا۔ اس کی خاص تصنیف کتاب تیسیر فی مداواة والتدبیر ہے جو عام طور پر صرف تیسیر کے نام سے معروف ہے۔ براوی سیس (Paravicius) نے سنہ ۱۲۸۰ع میں ایک یہودی کی مدد سے بمقام وینس اس کا ترجمہ (Colliget) کے نام سے

ابن بیطار (سنہ ۱۲۴۸ع) کا رسالہ سب سے زیادہ مشہور ہے۔ آخر الذکر رسالے قراہان (یونانی لفظ گیرانی ڈین ہنری مختصر رسالہ کی نسخ شدہ صورت) کہلاتے تھے۔ لاطینی مخطوطوں اور ابتدائی چھپی ہوئی کتابوں میں اس لفظ نے کئی شکلیں اختیار کی ہیں جیسے قراہان، الجامع فی ادویۃ المفردات ابن بیطار کی تالیف ہے جس میں اس نے اسپر سے لے کر مصر تک کے بحیرہ متوسط کے تمام ساحلی علاقوں پر جو جو پودے اور مفرد دوائیں پیدا ہوتی تھیں ان سب کو جمع کر کے چودہ سو سے زائد دواؤں کا حال بیان کیا ہے اور ایک سو سے زائد قدیم یا مسلمان مصنفوں کے سابقہ بیانات سے ان سب کا مقابلہ کر کے صحیح صحیح معلومات پیش کی ہیں۔ یہ کتاب غیر معمولی علمی تبحر اور علمی تجربات کا چھوڑ اور عربی میں حیاتیات پر لکھی ہوئی کتابوں میں سب سے بہتر ہے۔

مرکب دواؤں پر لکھی ہوئی نسبتاً بعد کی عربی میں اب بھی تمام اسلامی دنیا کے عطاریوں میں معروف و مقبول ہیں۔ آج کل کوہن العطار نامی ایک یہودی (چودھویں صدی) کی منہاج الدکان و دستور الاعیان اور داؤد انطاکی متوفی سنہ ۱۰۹۹ع کی تذکرہ اولوالالباب و الجامع لالاعاجاب العجائب سب سے زیادہ مقبول ہیں اور یہ دونوں قاهرہ میں تالیف ہوئی تھیں۔ ان کتابوں میں لکھے ہوئے بہت سے قدیم اور پیچیدہ نسخے اب بھی یورپی دواخانوں میں شامل ہو گئے ہیں اور اس طرح

نے (سنہ ۱۳۳۳ ع تا ۱۳۷۷ ع) اپنے مشہور رسالہ فی الطاعون میں اس وبا کا ذکر کیا ہے اس رسالہ سے یہ قابل لحاظ بیان بطور مثال پیش کیا جاسکتا ہے۔

تجربہ، مطالعہ اور حواس کی مدد نیز قابل وثوق شہادتوں سے یہ بات پایہ تحقیق کو پہنچ چکی ہے کہ تعدیہ کا وجود ہے۔ وبا ایک شخص سے دوسرے شخص تک کپڑوں، برتنوں، کان کی بالیوں وغیرہ کے ذریعہ پھیلی ہے۔ کسی مکان پر طاعون کا حملہ ہوتا ہے تو اس کے مکینوں کے ذریعہ دوسروں کو متاثر کرتا ہے۔ اس طرح اگر کسی صحت مند بندرگاہ میں متاثرہ مقام سے کوئی شخص آجائے تو وہاں بھی یہ مرض پھیلنا شروع ہوتا ہے لیکن علحدہ رہنے والے افراد یا افریقہ کے بدوی قبیلوں پر اس کا اثر نہیں ہوتا۔ ان تمام باتوں سے معلوم ہوتا ہے کہ تعدیہ ایک حقیقت ہے۔ حدیثوں سے اگر اس کے خلاف ثبوت فراہم کیا جائے تو اس کے متعلق یہ اصول ہونا چاہئے کہ اگر وہ حمی شہادت کے صریح مخالف ہوں تو ان میں تطبیق دی جانی چاہئے۔، انتہائی قدامت پرستی کے تاریک دور میں یہ بیان بڑا ہی جرات آزاں تھا۔

ابن خاتمہ (سنہ ۱۳۶۹ ع) نے بھی اس طاعون پر ایک رسالہ لکھا ہے جو سنہ ۱۳۸۸ ع سے سنہ ۱۳۸۹ ع تک المیرا واقع اندلس کو تباہ کرتا رہا تھا۔ چودھوین اور سولہوین صدی کے درمیان یورپ میں طاعون پر لکھیے ہوئے جتنے مختلف نوع عربی رسالے طبع

تیار کیا۔ اسی مقام پر یہ کتاب بار بار چھپی بھی رہی۔ اس کتاب سے مصنف کی غیر معمولی حودت فکر کا ثبوت ملتا ہے کیوں کہ یہ زیادہ تر ذاتی مشاہدوں اور تجربوں پر مبنی تھی اور شاید اسی وجہ سے یہ مسلمانوں میں اتنی مقبول نہیں ہوئی جتنی کہ یورپ میں ہوئی۔

ابن رشید (متوفی سنہ ۱۱۹۸ ع بمقام مراکش) جو ابن زہر کا شاگرد اور دوست تھا۔ ارسطو طالسی فلسفیانہ فیون میں سب سے بڑا فلسفی مانا جاتا ہے۔ اس نے طب پر بھی قریباً سولہ کتابیں لکھی ہیں جن میں کی ایک لاطینی ترجمہ کی صورت مشہور ہے۔ یہ کتاب کلیات فی الطب ہے جس کا ترجمہ پے ڈوآ کے ایک یہودی بونا کوسا (Bonacosa of Padua) نے سنہ ۱۱۵۵ ع میں ختم کیا۔ ابن زہر کی تیسرے کے ساتھ کلیات کئی مرتبہ چھپ چکی ہے۔ اس میں ابن رشید نے ہر جگہ اپنے آپ کو ارسطو طالسی مفکر ظاہر کیا ہے خصوصاً کتاب کے دوسرے حصہ میں جہاں وہ عضویات اور نفسیات سے بحث کرتا ہے۔ ابن رشید اکثر ابن زہر اور رازی کی رایوں کا بقراط اور حالینوس کی رایوں سے مقابلہ و موازنہ کرتا رہتا ہے۔

چودھوین صدی کی بڑی وبا، کالی بیماری، نے اسپین کے مسلمان طبیبوں کے مذہبی تعصب کو جس کی رو سے طاعون محض ایک خدائی قہر سمجھا جاتا تھا، آزاد کرنے اور وبا کو معتدی مرض سمجھنے کا موقع ہم پہنچایا مشہور عرب مدبر و مورخ و طبیب ابن خطیب

بہت کم اضافہ ہوا۔ یہ بات بھی قابل لحاظ ہے کہ ابن خلدون (سنہ ۱۴۰۶ع) جیسا فاضل فلسفی و مورخ اور اس صدی کا شاید سب سے بڑا حکیم کیمیا کا سخت مخالف تھا۔

کیمیا سے معدنیات کا بہت قریبی تعلق ہے۔ قیمتی پتھروں کے متعلق لکھی ہوئی تردید پچاس کتابوں کے نام لگے جاسکتے ہیں۔ ان میں سب سے زیادہ معروف شہاب الدین قفاشی (متوفی سنہ ۱۱۴۵ع بمقام قاہرہ) کی کتاب الازہار الافکار فی جواهر الاحجار ہے۔ ازہار پچیس ابواب پر مشتمل ہے اور ہر باب میں ایک ایک جوہر پر بحث کی گئی ہے۔ ہر قیمتی پتھر کے متعلق وسیع معلومات فراہم کی گئی ہیں جن میں ان کی اصلیت، مقام پیداوار کا جغرافیہ، پرکھنے آنکھ کے اصول، کھوٹے کھرے کا فرق معلوم کرنے کی ترکیب، ہر ایک جوہر کی قیمت، طبی اغراض اور جادو ٹوٹنے میں ان کے استعمال کے طریقے غرض حوہرات کے متعلق ہر قسم کی معلومات دی گئی ہیں۔ قفاشی نے جن پچھارے مصنفوں کے حوالے دیے ہیں ان میں سوائے بلذیس اور ارسطو سے منہ و بہ ایک رسالہ کے بقیہ تمام حوالے عرب مصنفوں کے ہیں۔

جوانیات پر مسلمان علماؤں کی صرف ایک ہی کتاب اہمیت رکھتی ہے یعنی مجد د میری (متوفی سنہ ۱۴۰۰ع بمقام قاہرہ) کی حیوۃ الحیوان۔ دمیری کی حیثیت ایک دینی عالم کی تھی اس لئے اس کی کتاب کئی ذاتی تجربہ کا نتیجہ نہیں بلکہ اس موضوع پر اس نے ان تمام ادبی ماخذوں

وشائع ہوئے ان میں بھی سب سے زیادہ بہتر ہے۔ ابن خاتمہ ایک جگہ لکھتا ہے۔

طویل تجربہ کی بناء پر میں اس نتیجہ پر پہنچتا ہوں کہ اگر کوئی تندرست شخص کسی طاعون زدہ مریض سے ملے جائے تو وہ بھی اس مرض کا شکار ہو جائیگا۔ اور وہی علامتیں اس کے بھی ظاہر ہونگی۔ اگر پہلا مریض خون تھوکنے لگے تو دوسرا متاثرہ شخص بھی ایسا ہی کریگا..... اگر پہلے مریض کو گلی نکلی ہے تو دوسرے مریض کو بھی اسی مقام پر نکالے گی۔ اگر ابتدائی متاثرہ شخص کو ناسور ہو جائے تو دوسرا بھی لازماً ناسور میں مبتلا ہوگا اور اسی طرح یہ دوسرا بھی اور اور اوکوں کو متاثر کرتا دھیکگا۔،،

ان عالموں کی تحریروں کی حقیقی قدر و قیمت کا پورا پورا اندازہ اسی وقت ہوگا جب یہ حقیقت ہمارے پیش نظر رہے گی کہ اصول خواص امراض متعدی کو یونانی عالموں نے کوئی اہمیت نہیں دی تھی اور قرون وسطی کے اکثر طبی عالموں نے اس کو قریباً نظر انداز کر دیا تھا۔

احتیاط کے زمانہ میں طب کے علاوہ دوسرے علوم پر جو کتابیں لکھی گئیں ان کی تعداد تو بہت زیادہ ہے لیکن باحفاظ کیفیت ان میں زوال پذیری بھی کچھ کم نمایاں نہیں۔ چنانچہ علم کیمیا پر گیارہویں صدی کے بعد عرب اور ایرانی کیمیادانوں کی لکھی ہوئی کم و بیش چالیس کتابیں موجود ہیں لیکن ان سے موضوع کی وسعت میں

نام نہاد رومی میزان پر، جو در اصل یونانیوں کی ایجاد تھی ثابت بن قرا کی تحقیقات کو آگے بڑھایا۔ علاوہ بریں اس کی تالیفوں میں مختلف دھاتوں کے مرکبات کے کشش نوعی اور کثافت اضافی پر بھی قابل قدر معلومات ملتی ہیں۔ خازنی نے اس مسئلہ پر بھی بحث کی ہے کہ جب پانی زمین کے مرکز سے قریب رہتا ہے تو اس میں کثافت زیادہ ہوتی ہے۔ اس کے پچھلے ہی مدت قبل روجر بیکن نے اس مسئلہ پر بحث کر کے یہی مفروضہ ثابت کر دیا تھا۔

ماسکونی خود حرکی آلات نیز گھڑیوں خصوصاً ایسی گھڑیوں پر جو پانی، پارہ، وزن یا فتیلوں سے جلتی تھیں بڑے نفیس اور عمدہ مخطوطے اب بھی موجود ہیں جن میں نہایت عمدہ توضیحی نقشے بھی دئے گئے ہیں۔ بحراری نے بمقام فلسطین سنہ ۱۲۰۶ ع میں میکانیات اور گھڑیوں پر اپنا شاہ کار مرتب کیا جو اس موضوع پر اسلامی دنیا کی موجودہ کتابوں میں سب سے بہتر ہے۔ اس زمانے (سنہ ۱۳۰۳ ع) میں ایران نثراد رضوان نے اپنے باپ محمد ابن علی کی بنائی ہوئی پن گھڑی کا حال بیان کیا ہے جو اس نے دمشق کے ایک دروازہ کے قریب نصب کی تھی اور جس کی پوری دنیا اسلام میں بڑی تعریف و توصیف ہوتی تھی بلکہ سلوہین صدی عیسوی تک بھی اس کا ذکر ہوتا رہا۔ مولفوں نے ارشمیدس، ایونیوس اور طاسی بوس (Ktesibius) کے بھی حوالے دئے ہیں لیکن میکانی تفصیلات جس

کا مواد جمع کر دیا ہے جو اس کو دستیاب ہو سکے۔ گو حیواۃ الجیون خالص مدرسیٹ کے نقطہ نظر سے لکھی گئی ہے تاہم مشرق میں اس کو بڑی شہرت حاصل ہوئی۔ اس کتاب کے بعض حصوں میں عام روایات، معمولی ادویہ اور نسلی نفسیات پر کارآمد معلومات ملتی ہیں، لیکن علی العموم کتاب ہر جگہ غیر مربوط معلومات کے بے ترتیب انبار سے کراں باز ہے۔

عربوں اور ایرانیوں کی بہت سی جغرافیائی قاموسوں میں حیوانیات، نباتیات اور جمادات پر مختلف ابواب میں بحث کی گئی ہے۔ اس قسم کی کتابوں میں سب سے زیادہ معروف ذکر یاقزینی (متوفی سنہ ۱۲۸۳ ع) کی کتاب ہے جو ابھی تک مکمل طور پر شائع نہیں ہوئی۔ اس کے بہت سے مخطوطے اچھی اچھی تصویروں سے بھی مزین ہیں۔

طبیعیات پر متعدد مستقل رسالے لکھے گئے ہیں اور بڑی بڑی قاموسوں میں اس موضوع پر علیحدہ علیحدہ ابواب موجود ہیں لیکن ان میں اس موضوع کی بحثیں زیادہ تر فلسفیانہ نقطہ نظر سے کی گئی ہیں۔

بعد کی صدیوں میں مسلمانوں کے پاس وزن و پیمائش خصوصاً میزان کا مطالعہ بہت مقبول رہا۔ مرو کے باشندے خازنی نے جو دراصل ایک یونانی غلام تھا اور جس کا زمانہ سنہ ۱۲۰۰ ع ہے میزان العقل کے نام سے ایک ضخیم کتاب اپنی یادگار چھوڑی ہے جس کے اب تک صرف چند ہی اجرام مرتب ہو سکے ہیں۔ خازنی نے



ہوتا ہے تو زیادہ پڑا کیوں نظر آتا ہے حالانکہ جنوبی ریگستانوں میں رطوبت یا نمی کی عدم موجودگی کی وجہ سے یہ بات خارج از بحث ہو جاتی ہے کہ اس کی وجہ رطوبت ہوگی۔ (۳) نزول الماء (موتیا بند) کی ابتدا اور دوسرے امراض چشم میں تو مرے کون دکھائی دیتے ہیں۔

آخر میں ہیکو دو سوانخی ماخذی کتابوں پر نظر ڈالنا چاہئے جو اسلامی طب و حکمت کی تاریخ کے لئے زبردست اہمیت رکھتے ہیں۔ سب سے پہلے تو ابن القفطی کی اخبار الحکما ہے جس میں چار سو چودہ یونانی، سریانی اور اسلامی طبیوں، ہئمت دانوں اور فلسفیوں کے حالات درج ہیں۔ مسلمانوں کے پاس جو یونانی ادب موجود تھا اس کے متعلق ہماری معلومات کے لئے یہ کتاب اطلاعوں کا مخزن ہے جس سے یونانی متقدمین کے متعلق بہت سی ایسی اطلاعات فراہم ہوتی ہیں جو اب لاطینی و یونانی مصادر میں باقی نہیں رہیں۔ عیون الانبا فی طبقات الاطبا اہمیت میں مذکورہ بالا کتاب سے کچھ کم نہیں ہے جس کا مولف ابن ابی اصمیعہ جیسا فاضل اجل طبیب و مجرب ہے جو زیادہ تر قاہرہ میں بود و باش رکھتا تھا۔ اس نے ایک تو ایسی کتابوں سے معلومات حاصل کر کے جو اب مفقود ہیں اور دوسرے ہزاروں طبی کتابوں سے اپنی گہری واقفیت کو کام میں لا کر چھ سو سے زیادہ طبیوں کے حالات زندگی اور ان کے علمی کارنامے بیان کئے ہیں۔ اسلامی طب کی تمام موجودہ تاریخوں کا ماخذ یہی کتاب

حیثیت سے بیان کی ہیں وہ قابل لحاظ ہیں۔ علم المناظر میں کمال الدین ابراہی (وفات قریباً سنہ ۱۳۲۰ ع) ممتاز حیثیت رکھتا تھا۔ اس نے تاریک عکاسہ کے متعلق ابن ہیشم کے تجربات دوبارہ کئے اور ان کو ترقی دی۔ بارش کے قطروں میں نور آتاب کے انعطاف کا امتحان کرنے کی غرض سے اس نے شیشہ کے ایک کرہ کے اندرونی حصہ میں کرنوں کے راستے کا مشاہدہ بھی کیا اس سے اس کو ابتدائی قوس قزح اور ثانوی قوس قزح کی پیدائش کی وجہ معلوم ہوئی۔

حکمیاتی سوالوں میں عام آدمی جو سرگرم دلچسپی ظاہر کرتے تھے اس کی ایک دلچسپ مثال قاہرہ کے ایک دینی عالم اور قاضی شہاب الدین قرافی (سنہ ۲۸۵ ع) کی بصریاتی کتاب میں نظر آتی ہے۔ اس نے حکمیاتی طریقہ سے زیادہ نظری حیثیت سے پچاس سے زیادہ بصریاتی مسئلوں پر بحث کی ہے جن میں سے تین خاص دلچسپی رکھتے ہیں کیونکہ یہ ان سوالوں سے متعلق ہیں جو صقلیہ کے بادشاہ فرنگیاں نے مسلمان عالموں سے کئے تھے۔ یہ بادشاہ خاندان ہوہن اسٹون (Hohenstoupan) کے فریڈرک ثانی کے سوا کوئی اور نہیں جس نے سنہ ۱۲۰۰ ع اور سنہ ۱۲۳۰ ع کے درمیان اسپین اور مصر کے عالموں سے فلسفیانہ اور مہندسانہ سوالات کئے تھے۔ علم المناظر سے متعلق محولہ بالا تین سوال یہ ہیں۔ (۱) چپو اور بھاٹے جن کا کچھ حصہ پانی میں غرق ہوتا ہے خمیدہ کیوں نظر آتے ہیں؟ (۲) سہیل افق سے قریب

نہیں کیا جاسکتا۔ مسلمانوں کے پاس بقراط اور جالینوس کی کتابوں کے بہترین ترجمے موجود تھے۔ ان عالموں کی تمام کتابیں خصوصاً آنحرالذکر کے طویل نظری مباحث اچھی طرح سمجھے جاتے تھے اور ان کو حنین جیسے ذکی الطبع ہفت زبان مترجموں نے عربی میں اچھی طرح منتقل کر دیا تھا۔ لیکن مسلمان طبیبوں کے اضافے بیشتر صرف طبابت اور معالجاتی تجربوں سے متعلق تھے۔ یونانیوں کے نظریوں اور ان کے تصورات پر کوئی توجہ نہیں کی گئی اور ان خیالات کی احتیاط سے تنظیم و تقسیم کرنے پر ہی اکتفا کیا گیا یہ بات یاد رہنی چاہئے کہ مسلمانوں کے لئے انسان یا جانداروں کے جسم کی تقطیع سختی سے ممنوع قرار دی گئی تھی۔ اس طرح طب میں عملی تجربات کرنا قریباً ناممکن تھا اور اس لئے تشریح و وظائف الاعضاء میں جالینوس نے جو غلطیاں کی تھیں ان میں سے کمی کی اصلاح نہ ہوسکی۔

باقی آئندہ

ہے جسم میں قابل قدر یونانی و لاطینی روایتیں بھی موجود ہیں۔

مصر میں قفطی اور آرمینی تو میں اسلامی طبی علوم کی جتنی محتاج ہیں وہ اب کی ایسی کتابوں سے ظاہر ہے جو جدید لباس میں نمودار ہوتی ہیں۔ جگہ کی قلت راقم مقالہ کو ان کا تجزیہ پیش کرنے سے مانع ہے۔

### (۵) عطیہ

اب ہم اسلامی علوم کے مخزن سے مغرب میں اس کی منتقلی کی طرف توجہ کریں گے۔ طب اور نظری علوم میں اسلامی دنیا کا عطیہ بہت کچھ اضافہ کے ساتھ جو زیادہ تر عملی حیثیت رکھتا تھا یونانی عطیہ شمار ہوتا ہے۔ ایرانی الاصل رازی ایک قابل طبی مشاہد تھا لیکن ہاروی (Harvey) جیسا نہیں۔ عربی الاصل عبداللطیف تشریح کا محنتی و مستعد محقق تھا لیکن کسی طرح اس کا مقابلہ وسالیس (Vasalius) سے

# چند نئی دھاتیں

(ابوالحسن محمد عثمانی صاحب)

لوہے کی قدر و قیمت کاراز ہمہ جہتی افادیت میں ہے۔ یہ دس بارہ دھاتوں کی ایک دھات ہے۔ چاہے اس کو سخت بنا لو چاہے نرم۔ متورق بنا لو چاہے پھوٹک۔ چلکدار کر لو خواہ کڑا۔ یہ مقناطیسی بھی ہو سکتا ہے اور غیر مقناطیسی بھی۔ یہ برق کا حسب ضرورت کم اور زیادہ موصول بھی ہو سکتا ہے۔ اور یہ سب کچھ اس کی ترکیب میں معمولی سی تبدیلی کرنے سے ہو جاتا ہے۔ اگر ازمنہ وسطیٰ کے سادہ لوح اس کو جادو سے تعبیر کرنے لگے تھے تو کوئی تعجب کی بات نہیں موجودہ زمانے میں تو خوردبین سے مطالعہ کرنے والا ماهر فلزات فولاد کی سطح کو کھرج کر اور اس کی تصویر لیکر اسکے اجزائے ترکیبی کھلی کتاب کی طرح پڑھ سکتا ہے۔ وہ اس آمیزہ کے فرائٹ (Ferrite) اوسٹینٹائٹ (Austenite) مارٹنسائٹ (Martensite) پرلائٹ (Pearlite) گرافائٹ (Graphite) اور سیمنٹائٹ (Cementite) ہی نہیں بتا سکتا بلکہ اس کو یہ بھی علم ہوتا ہے کہ ان میں سے کن کن اجزا کی زیادتی، ان کی وضع اور ترتیب کمی خاص

آپ نے گزشتہ اشاعت میں جنگ زنگ گری کا طویل نقشہ دیکھا۔ آپ اکتسا گئے ہونگے کہ لوہا خادم ہے یا مخدوم۔ جتنی خدمت خود کرتا ہے، اس سے زیادہ خوشامد کر لیتا ہے۔ مگر معاف کیجئے آپ اس خیال کے اکیلے نہیں اور بھی تھے۔ انہوں نے لگاتار محنت کی۔ لوہے کی عادات کا مطالعہ کیا اس کی زنگ پذیری کو کم کرنے کی کوشش کی۔ گویا یہ ایک بری عادت کے ارتفاع کی کوشش تھی۔ مگر یہ قدرت کی ذرہ نوازی ہے کہ آگے ایسے جائیں پیمبری مل جائے۔ اس چھان بین میں اسی انٹ پھر میں بالکل ہی نئے خادم مل گئے۔ بعض کا دامن تو لوہے کے میل سے بالکل ہی بے داغ ہے ذیل کے مضمون میں آپ انہی میں سے چند جدید دھاتوں اور ان کی گونا گوں بھرتوں کا حال پڑھیں گے۔ یہ ان آپ سے چند ہی کا وعدہ کیا جا رہا ہے۔ یہ مضمون سب دھاتوں پر حاوی ہوئے کا مدعی نہیں اور نہ ہو سکتا ہے۔ اس مضمون کو گزشتہ ہی سے ملا ایجئے اس کو دوسرا حصہ تصور فرمائے۔

سے ہوتی ہے وہ بھی اسی کی سوئی "ٹنگسٹون"، سے بچتا ہے۔ آج سے بیس پچیس سال پہلے فولادی تشریح کیمیا میں صرف کاربن کافی حد در یافت کرنا ہوتا تھا۔ مگر اس میں اب ٹنگسٹن کرومیم، وناڈیم، ٹٹانیم، نیکل، کوبالٹ، فاسفورس، مولیبدینم (Molybdenum)، مینگنیز، سلیمان، اور گندک کو بھی دیکھنا پڑتا ہے۔ اور اس میں اب بڑی پھرتی کرنی پڑتی ہے کیونکہ اگر پندرہ منٹ میں سب کچھ نہ کر لیا تو پورے پچھتر من کی بنی ہوئی بھی ستیاناس ہو جاتی ہے۔

فولاد کی قسم اور خوبی کا انحصار ہے ہی انہی اجزاء کے باہمی تناسب پر۔ ان میں سے کسی ایک میں بھی فی صد اگر عشر عشر تبدیل بھی کر دی جائے تو بعض اوقات، بالکل ہی نئی دھات بن جاتی ہے۔ مثلاً فولاد زیادہ سخت اور کڑا بن جاتا ہے اگر اس میں نیکل کا اضافہ پندرہ فیصد تک کر دیا جائے اگر اس کے فیصد کو پچیس تک بڑھا دیا جائے تو ایک ایسی بھرت تیار ہو جاتی ہے جس میں نہ تو زنگ لگتا ہے، اور نہ اس پر تیزاب کا اثر ہوتا ہے۔ یہ ہوتا ہے غیر مقناطیسی حالانکہ نیکل اور لوہا دونوں اپنی اپنی جگہ مقناطیس کی طرف کھینچتے ہیں۔ ۳۶ فیصد نیکل اور پانچ فیصد مینگنیز سے انوار (Invar) بن جاتا ہے۔ یہ حرارت کے اثر سے بہت کم کھٹتا اور بڑھتا ہے۔ بہترین قسم کے انوار کی ایک سلاخ معمولی حرارت میں ایک درجہ مٹی (سنی کریڈ) کی زیادتی سے اپنی لمبائی کے دس ہزارویں حصہ سے بھی کم بڑھتی ہے اس لئے اس کو کھڑیوں اور

ٹکڑے میں کس طرح کزوری یا مضبوطی کا باعث ہو سکتی ہے۔ ان میں خصوصیت سے سیمنٹائٹ ایک خاص کیمیائی مرکب ہے۔ یہ آرٹن کاربائیڈ ہے اس میں ۶۶ فیصد کاربن ہے یہ اتنا سخت ہے کہ شیشے کو چھیل ڈالتا ہے۔ بہت بھونک بھی ہے۔ یہ اسی ان خصوصیات کو سمجھائے ہوئے فولاد اور بڑ (Cast iron) میں منتقل کر دیتا ہے۔

اب نئے علم کی روشنی میں حداد آنکھیں کھول کر کام کر سکتا ہے۔ اور اپنے مال میں حسب منشا کی ویشی کر کے مختلف اجزاء کو حسب دلخواہ قلمب لیتا ہے۔ علاوہ برین وہ اب لوہے اور کاربن ہی کے الٹ پھیر اور بھرت تک بند نہیں۔ اس نے کیمیائی لغت کی چھان بین کر کے نئے نئے عناصر دریافت کئے نئی نئی بھرتیں بنائیں۔ اور ان میں سے بعض مشکل اصول مگر بڑی عملی قدر و قیمت کی عامل ثابت ہوئیں۔ مثال کے طور پر وناڈیم (Vanadium) کو لیجئے۔ ایک زمانہ تھا جب یہ کیمیا کی کتابوں کے کسی دور افتادہ کونے میں پڑا رہتا تھا۔ اس پر نظر مشکل ہی سے پڑتی تھی۔ لیکن اگر وناڈیم نہ ہوتا تو فورڈ گاڑیاں بھی نہ ہوتیں۔ ٹنگسٹن (Tungsten) بھی ایک زمانہ میں فہرست کے آخر میں پڑا رہتا تھا۔ اور اگر طالب علم اس کو یاد رکھتا بھی تھا تو محض اس لئے کہ اس کی علامت بجائے T کے W تھی۔ مگر آج کا طالب علم اسی ٹنگسٹن کے تار کی روشنی میں پڑھتا ہے جب تھک جاتا ہے تو اس کی تفریح جس گراموفون کے ریکارڈ

کی مانگ بھی بڑھنے لگی اور یہ تو مسئلہ ہے کہ ضرورت ایجاد کی ماں ہے۔ چنانچہ اس مطلب کے فولاد پیدا کر بھی لٹے گئے عجیب بات ہے کہ اچھے فولاد کا وصف بھی وہی ہے جو اچھے آدمی کا۔ گرم تو دونو ہوتے ہیں، اچھا فولاد گرم ہو کر اپنی آب نہیں کھوتا۔ اور اچھا آدمی گرم ہو کر عقل کو ہاتھ سے نہیں دیتا۔ برائی طرز کے فولاد کو لال تبا کر ایک دم تیل یا پانی میں بچھا کر آب دی جاتی تھی۔ لیکن خراہ کے رکڑے سے دوبارہ گرم ہو کر اپنی تیزی اور کاٹ کھو بیٹھتا تھا۔ اس لئے اس کو ٹھنڈا رکھنے کے لئے مشین کی رفتار پر قابو رکھنا پڑتا تھا۔

سنہ ۱۸۶۸ء میں شیفلڈ کے ایک ماہر فازات ڈاربرٹ۔ ایف۔ مشیٹ کے ہاتھ کام کرتے کرتے فولاد کا ایک ایسا ٹکڑا لگا جس کو تیز کرنے کے لئے بچھانے کی ضرورت نہیں پڑی۔ اس نے جب اس کا امتحان کرایا تو اس میں ٹنگسٹن کا وجود پایا گیا۔ یہ اس زمانے تک بڑا کم یاب اور غیر معروف تھا۔ بعد کی تحقیقات نے ثابت کر دیا کہ فولاد جس میں ٹنگسٹن منیگنیز یا کروم شامل ہو معمولی کاربئی فولاد سے زیادہ سخت ہو جاتا ہے۔ اور اپنی آب بھی زیادہ بلند درجہ حرارت تک قائم رکھ سکتا ہے۔ حتیٰ کہ اس کے اوزار اس حرارت تک اپنی کاٹ قائم رکھ سکتے ہیں جس میں چبڑن تپش سے سفید ہو جاتی ہیں۔ اس قسم کے نئے اوزاروں نے لوہے کی صفت میں ایک انقلاب پیدا کر دیا ہے۔ برائی طرز

بچانوں کے لئے استعمال کیا جاتا ہے۔ لوہے کی بھرت ۳۶ فی صد نیکل کے ساتھ (Platinite) پلاٹینیئم نائٹ کھلاتا ہے۔ کیونکہ اس کا پھیلاؤ اور اس کی سمیٹ پلاٹینیئم اور شیشے کے مساوی ہے۔ اس لئے اب یہ بجائے پلاٹینیئم کے تار کے رقی ققمے میں کام دے رہا ہے۔

۱۱ تا ۱۴ فی صد منیگنیز فولاد اتنا سخت ہوتا ہے کہ مشین سے اس کو خراہ نہیں سکتے۔ اس کو یا تو ڈھالا جاتا ہے یا کھٹائی کر کے اس کو حسب منشا کر لیا جاتا ہے۔ اس سے بہت ہی محفوظ تجوریوں اور زرہی تختیاں بنائی جاتی ہیں۔ کرومی فولاد بھی سخت اور کڑا ہوتا ہے اس سے ریتی، گولی دار ٹیک (Ball bearing) اور توپیوں وغیرہ کے گولے بنتے ہیں۔ ٹیٹانیئم (Titanium) جس کو حداد کبھی اپنا سخت ترین دشمن سمجھتا تھا اب اس کے لئے تکسید رہا عامل کی حیثیت سے کام دیتا ہے۔ اس سے فولاد کی طاقت اور پلک بھی بڑھ جاتی ہے۔ فرانس کا تجربہ ہے کہ نیکل فولاد میں ایک فی صد کے دس تہائی زرکونیئم (Zirconium) کا اضافہ اس میں حرمتی کی چھلنی کر دینے والی گولیوں کو سہارنے کی طاقت پیدا کر دیتا ہے، جو دوسرے فولادوں میں مفقود ہے نئی قسم کے ”بے داغ“، چھری کانٹوں میں تو ۱۲ سے ۱۴ فی صد تک کروم ہوتا ہے۔

مثل مشہور ہے لوہے کو لوہا کاٹتا ہے۔ جب ایسے نئے نئے فولاد رائج ہونے لگے تو ان کے کانٹے کے لئے موزوں سختی کے فولاد

تک وینا ڈیم کاربٹ ۰۶ سے ۰۸ تک، تقریباً ۴۰ فی صد تک کو بالٹ مالڈیم یا یورانیئم (Uranium) کبھی کبھی ٹنگسٹن کے بجائے کام آجاتے ہیں۔ ان تیز رفتار، اوزاروں کی بھرنوں میں کبھی کبھی تو اوہا سرے سے ہوتا ہی نہیں سنگ ستارہ (Star-stone) جس کو سٹیلٹ (Stellite) بھی کہتے ہیں باوجود اپنے شاعرانہ ناموں کے بڑی سخت اور کام کی چیز ہے۔ یہ کرومیم، کو بالٹ اور ٹنگسٹن کے مختلف تناسبوں کے ساتھ ترکیب پا کر بنتا ہے۔ اس میں ایک عجیب وصف ہے۔ جتنا گرم ہوتا ہے، اتنا ہی سخت بھی۔ اور ہوتا ہے بہت سخت۔ یہ جواہرات کے حق میں وہی حکم رکھتا ہے جو پلاٹینم۔ سوائے اس کے کہ پلاٹینم بہت مہنگا ہے اور بہ مستحکم۔ اور اس کا رقیب کوپرائٹ (Cooperite) نکل زر کونیم کی بھرت تو اس سے بھی زیادہ مضبوط زیادہ ہلکی اور زیادہ سستی ہوتی ہے۔

جنگ سے پہلے دنیا کا نصف ٹنگسٹن کچج دھات ولفرامائٹ (Wolframite) اکیلے برما سے آتا تھا۔ اور حالانکہ برما پر انگریزوں کا قبضہ ایک صدی سے کہیں زیادہ رہا لیکن انہوں نے اس کے معدنی وسائل سے اتنا فائدہ نہیں اٹھایا جتنا کہ جرمنوں نے۔ چنانچہ انہوں نے تو وہاں کے ٹنگسٹن کا اجارہ ہی لے لیا تھا ٹنگسٹن پورے کا پورا جرمنی منتقل ہو جاتا اور انگریز بڑی قناعت سے اس کی بنی ہوئی بھاری توپیں اور زرہی تختیاں خرید لیتے مگر

کے اوزار تیس فٹ فی منٹ کی رفتار سے زیادہ گرم ہوئے بغیر نہیں کاٹ سکتے۔ مگر یہ ٹنگسٹن کے اوزار اس سے دس گنا تیز رفتاری سے کٹائی کر لیتے اور ایک کھنڈہ میں ایک ٹن اوہا کاٹ کر پھینک دیتے ہیں۔ ان تیز عمل اوزاروں کی بدولت ممالک متحدہ امریکہ پہلے سے پانچ گنا سامان حرب تیار کر سکا۔ اور اس کے خلاف محض جرمنی کے پاس ہی یہ راز ہوتا تو دنیا کی کوئی قوم اس کے سامنے نہ ٹھہرتی۔ دھاتوں کے علم کی تھوڑی سی فوقیت بھی بعض جنگوں میں فیصلہ کن عنصر ثابت ہوئی ہے۔

ان بنی دھاتوں کی بنی ہوئی زرہی تختیوں پر گولیوں کا اثر بھی نہیں ہوتا لیکن اگر اسی دھات کی گولی ہو تو یہ ان کے مقابلہ میں بیکار ہو جاتی ہیں۔ ہوا پجائی ممکن ہی یوں ہوئی کہ ان دھاتوں کے بدولت یہ مشین فی اسپی طاقت ایک سیر سے زیادہ وزنی نہیں ہوتیں۔ بھاری انجنوں کے سلنڈر اور توپوں کے اندرونی درجے کیسوں کے آتشیں اور اکال عمل اور معمولی دباؤ اور رکڑ کا مقابلہ کر رہے ہیں جو اس کے پہلے ناممکن تھا۔ ظاہر ہے کہ ایسی سخت دھاتوں کے لئے اتنے ہی سخت اوزار درکار ہونگے۔ چنانچہ ان ”تیز رفتار“ اوزاروں کے لئے یس یا تیس صد اوہے کی جگہ دوسرے اجزاء شریک کئے جاتے ہیں مثلاً چودہ سے پچیس فی صد تک ٹنگسٹن۔ دو سے سات فی صد تک کرومیم  $\frac{1}{4}$  سے  $\frac{1}{2}$  فی صد

فولاد سے ایک تہائی ہے۔ ۲۰۰۰ انچ تک باریک نار بنا لئے جاسکتے ہیں جو اتنا باریک ہوتا ہے کہ بمشکل ہی نظر آسکے لیکن اپنے سے دس گئے ہوئے تانبے کے تار سے بھی زیادہ مضبوط ہوتا ہے۔

بجلی کی روشنی میں جو ٹنگسٹن کا تار کام آتا ہے وہ ۰.۳ انچ موٹا ہوتا ہے اور بجلی کے حقیقی خرچ اور صرفے کے لحاظ سے پرانے کاربنی تار سے تگنی روشنی دیتا ہے۔ چنانچہ امریکی کارخانہ داروں نے اس کا نام ٹرا ہی موزون یعنی روشنی کے زرتشتی دیوتا کے نام پر مزد (Mazda) رکھا بھی ہے۔ ایک زمانہ تک صناعات عالم ٹنگسٹن کے تار بنانے کو ایک ناقابل حل معصہ سمجھتے رہے۔ کیونکہ یہ اتنا دیر گزارہ ہے کہ اس کی بڑی مقدار کا کلا لینا کارے دارد تھا۔ اور اتنا پھونک تھا کہ اس کا تار بمشکل ہی کھینچ سکتا تھا لیکن ڈاکٹر۔ ڈبلیو۔ ڈی۔ کولج نے سنہ ۱۹۱۲ع میں اس کو حل کر ہی لیا۔ ٹنگسٹن ایسڈ کی ہائیڈروجن سے تبدیل کرنی اور دباؤ سے اس دھاتی گرد کو سلاخ کی شکل میں ڈھال لیا پھر اس کو برقی بھی میں سفید تپش تک گرم کر کے پیل لیا۔ یہ عمل پچاس سالہ مرتبہ کیا جاتا ہے۔ اب یہ اتنا لوجہ دار ہو جاتا ہے کہ اس کو سرخ تاڑ پر ہیرے کی زدوں کے سوراخوں میں سے گزار کر تار کھینچ لیں۔

جرمنی طریقہ اس سے کچھ مختلف ہے۔ وہاں باپ کے لئے تار بنانا مطلوب ہو تو ٹنگسٹن کی گرد اور تھوریم اکسائیڈ کو الماس کے مشبک

جب گذشتہ جنگ عظیم چھڑی تو انگریزوں کے قبضے میں ٹنگسٹن کی کچ دہات وجود تو تھی مگر اس سے کچھ بنا نہ سکتے تھے اس لئے کچھ زیادہ فائدہ نہ اٹھا سکے۔ ادھر جرمنی کو ٹنگسٹن کی شدید ضرورت محسوس ہوئی۔ چنانچہ جرمنی کی مشہور آبدوز دانش لینڈ کچھ ٹنگسٹن (ایلیمور) شمالی امریکہ سے جرالاتی۔ ممالک متحدہ امریکہ میں جنگ سے پہلے ٹنگسٹن کی قیمت ساڑھے چھ ڈالر فی اکائی (ایک ٹن) کچ دہات میں ٹنگسٹن کے ۲۰ پاؤنڈ) تھی مگر ۱۹۱۶ کے شروع شروع میں اس کی قیمت ۱۸۵ ڈالر فی اکائی ہو گئی۔ باولڈر کٹری کو لوریڈو اور سان پر نارڈنیو اور کیلی فورنیا میں پرانے زمانہ کی طرح اب پھر کان کنی دھوم دھام سے شروع ہو گئی۔ چنانچہ سنہ ۱۹۱۸ع میں مئی سے لیکر دسمبر تک ممالک متحدہ میں ساڑھے چار کروڑ پاؤنڈ سے زیادہ ٹنگسٹن فولاد بنا یا گیا۔ جس میں اسی لاکھ پاؤنڈ کے قریب ٹنگسٹن تھا اگر ٹنگسٹن کی کچ دہات اتنا کم باب نہ ہوتی اور اگر اس کا بنا تا بھی اتنا شواہد نہ ہوتا تو اکثر مقاصد کے لئے اس کو بجائے فولاد کے استعمال کرنے لگتے۔ یہ فولاد سے کہیں سخت ہوتا ہے زنگ پذیر ہی اس میں نام تک کو نہیں، ترشے اس کو خراب کر نہیں سکتے۔ اس کا پھیلاؤ اوہ کا تہائی ہے۔ اوہ سے دگنا وزنی۔ اس کا لفظہ امانت بھی اوہ سے مضاعف ہے۔ اس کی برقی مزاحمت اوہ سے نصف اور اس کے تناؤ مضبوط ترین

کیلیم، میگنیشیم، اور الومینیم کو اب بہت عام ہیں مگر ان کا استعمال برقی بھٹی کی ایجاد ہی کے بعد سے شروع ہوا۔ اب رات کو تصویریں اسی میگنیشیم کے سفوف کی چوندھیانے والی روشنی میں لی جاتی ہیں۔ خواہ میدان جنگ میں ہوا باز دشمن کے بڑاؤ کی تصویر کھینچ رہا ہو یا آپ اپنے کرہ ملاقات میں احباب کی تصویر لے رہے ہو۔ امریکی حکومت کی اس بھک روشنی کی کل کائنات چارٹ کا ایک استوانہ ہے جس میں میگنیشیم کی ایک سلاخ ہوتی ہے۔ اس سے ایک ہوائی چھتری ملحق ہوتی ہے کھلنے پر اس کا قطر ۲۰ فٹ ہو جاتا ہے اس پورے مجموعے کا وزن ۱۶ سیر ہوتا ہے اس کو طیارے سے ایک کھٹکا دبا کر گراتے ہیں۔ ہوا کی رگڑ سے اس کے نیچے کا چھوٹا سا چکر گھومنے لگتا ہے جس سے میگنیشیم کی سلاخ مشتعل ہو جاتی ہے جو اس بارود کے دغنے کا باعث ہوتی ہے جس سے ہوائی چھتری اپنے غلاف سے باہر نکل کر کھل جاتی ہے۔ اس بھک روشنی میں تین لاکھ بیس ہزار بی کی روشنی ہے۔ ہوائی چھتری آہستہ آہستہ اترتی ہے اس کی یہ روشنی دس منٹ تک قائم رہتی ہے۔ اب چاہے ہوا باز اس سے تصویر لے چاہے بم پھینکے۔ الومینیم میں پانچ سے دس فیصد میگنیشیم کیلیم ملاو۔ یہ بھرت میگنیشیم (Mgnelium) الومینیم سے زیادہ ہلکی اور مضبوط ہوتی ہے۔

تحقیق میں سے پھکاری کی طرح گزارتے ہیں۔ اس طرح کا بنا ہوا تار ایک ایسے خانے میں سے آٹھ فٹ فی گھنٹہ کی رفتار سے گزارا جاتا ہے جس کی تپش ۲۵۰۰° م کی ہوتی ہے۔ اس سے ٹنگسٹن ایک تار کی شکل میں تلبا جاتا ہے۔

پہلا نازی تار جو تجارتی پیمانے پر برقی روشنی کے لئے استعمال ہوا وہ ٹینٹیلیم (Tantalum) کا تھا۔ سنہ ۱۹۰۵ء سے سنہ ۱۹۱۱ء تک اس کے تقریباً دس کروڑ قمعے بکے مگر ٹنگسٹن کا تار جب ایک مرتبہ بن گیا تو پھر بھی رائج ہو گیا۔ اس کا جدید ترین مد مقابل تار کشتی اور لوہے کے سمٹاؤ کے جز کے لحاظ سے اب مولیبدنیم (Molybdenum) ہے۔ اس کے ایک پونڈ سے اوہے میں جو چلک پیدا ہوتی ہے وہ ٹنگسٹن کے تین اور چار پونڈ سے حاصل نہیں ہوتی۔ مولیبدنیم فولاد چونکہ آسانی سے چٹختا نہیں اس لئے یہ زرہ شکن گولیوں، بندوقوں کے اسٹر۔ موٹروں کے دھروں ہوائی جہاز کے پیلنوں (Propellers) کے کام کی چیز ہے۔ مولیبدنیم اور اس کے رقیب ٹنگسٹن کی بھرت اب پلاٹینم کی جگہ سرعت سے لے رہی ہے۔ اور چونکہ یہ آسانی سے گھستی اور خراب بھی نہیں ہوتی اس لئے یہ ہر طرح کے مٹکوں میں خوب چلتی ہے۔ یورپی فولاد گر مولیبدنیم کو امریکنوں سے زیادہ کام میں لارہے ہیں۔ اس دھات کے ٹمک رنگنے اور نوٹو گرافی میں بہت کام دے رہے ہیں۔



پلاٹینم میں سونے کا کھیٹ تو دیا ہی جانے لگا۔ پلاٹینم خاندان کے چھٹے بھٹیوں کی قسمت بھی جاگ اٹھی۔ پلاڈیم (Palladium) رھوڈیم (Rhodium) آسمیم (Osmium) ایریڈیم (Iridium) جو کبھی نیچے اور حقیر تھے اب سونے اور چاندی میں ملا کر بڑی کامیابی سے دندان سازی کیمیائی تجربہ خانوں میں بچائے پلاٹینم کے برتے جانے لگے۔ اور متذکرہ صدر دھاتوں میں سے پلاٹینم اخذ کیا بھی جاتا ہے۔ اس میں سے ایک بھرت کا نام پالائڈ (Palau) ہے اس میں ۲۰ فی صد پلاڈیم اور ۸۰ فی صد سونا ہے اس کی قیمت پلاٹینم سے آدھی ہے۔ بڑے بڑے تجربہ خانوں میں اس کی کٹھیا لیاں بڑی مقبول ہو رہی ہیں۔ فائونٹین بن کی بٹیوں کی نوکیں آسمیم اور ایریڈیم کی بھرت سے بنتی ہیں یہ واقعی آفسوس کا مقام ہے کہ ایسی کارآمد دھاتیں ایسی نادرا لوجود ہیں ورنہ ان سے ترہاری زندگیوں میں بڑا خوشگوار انقلاب ہو جاتا۔

گذشتہ صدی کے اواخر ہی میں کیمیادان محسوس کر لے لگے تھے کہ عناصر میں باہمی ربط اور رشتہ ہے۔ اس لئے ان کا خیال تھا کہ ان کی فہرست اور جدول ان کے جوہروں کی کیت کے لحاظ سے بنائی جاسکتی ہے۔ جس سے بیک نظر کمی معلوم یا نامعلوم عنصر کے خواص جدول میں محض اس کے محل وقوع سے معلوم کئے جاسکیں گے۔ ایک روسی کیمیادان منڈیلیف نے ایک بڑا ہی خوب طریقہ یعنی کلیہ ادوار (Periodic law) پیش کر کے اس بات کا ثبوت دیا کہ

تیزاب اور زنگ سے بھی متاثر نہیں ہوتی۔ جرمنی کے ”وجنکر“، ہوائی جہاز بالکلیہ ڈیورالومین (Duralumin) کے بنتے ہیں۔ حتیٰ کہ جہاز کے بازو بھی بجائے روغنی کپڑے کے ایسی دھات کی نالی دار چادروں سے بنائے جانے ہیں۔ ڈیورالومین کی ترکیب میں ۸۵ فی صد المومینم، ۵ فی صد تانبا، ۵ فی صد جست۔ اور ۴ فی صد قلعی شامل ہے۔

پلاٹینم جب پہلے پہل دریافت ہوا تو یہ اتنا مستحکم تھا کہ اس کے ڈبوں پر سونے کا ملمع کر کے بھوائے بھالے خریداروں کے سر سونے کے بھاؤ چھپ دیا گیا۔ روس میں تو اس کی اکینیاں تک بنا ڈالی گئیں۔ مگر یہ اس عام معاشیاتی اصول کا عکس ہے کہ طلب سے رسد بڑھتی ہے۔ کیونکہ جب اس کی قدر و قیمت بڑھی تو اس کا کم یاب ہونا بھی ظاہر ہو گیا۔ چنانچہ اس کی قیمت بھی بڑھتی ہی چلی گئی۔ پلاٹینم نادر تو ہے مگر غیر معروف نہیں۔ سوائے کوہ یورال کے یہ اچھی مقدار میں کسی ایک جگہ دستیاب نہیں ہوتا۔ اور چونکہ یہ کیمیائی اور برقی آلات میں بہت کام آتا ہے اس لئے اس کی قیمت بڑی سرعت سے بڑھی۔ جب لڑائی میں اس کی ضرورت شدید ترین محسوس ہوئی تو اس وقت اس کا محزن، روس سخت ترین بدامنی اور انتشار میں مبتلا تھا۔ اب اس کا استعمال اس کے کم یاب تر ہو جانے کی وجہ سے مصوری اور زبورات میں بیک لخت ممنوع قرار دیا گیا۔ اب زمانہ آگیا کہ دھوکا دینے کی نیت سے بجائے پلاٹینم پر سونے کا ملمع کرنے کے الٹا سونے پر پلاٹینم چڑھایا جائے۔ اور

اور کیمیائی بحث نے مجارقی مسئلے کا رنگ  
پکڑا رہا تھا۔ یہ نادر مٹیاں اب ہماری گھریلو  
زندگیوں میں جگہ پانے لگیں۔

علمی سائنس کی اس عملی تبدیلی میں وینس  
کے کیمیا دان ڈاکٹر باخ کارل آیر کا بڑا ہاتھ  
تھا۔ بعد میں اپنی خدمات کے صلہ میں  
یہ آیر نان ویاس باخ ہو گئے۔ وہ طیف پیمائی  
طریقہ سے نادر مٹیوں کی تقسیم کرنے کی  
کوشش کر رہے تھے۔ اس عمل میں عموماً  
بلاٹیم کا تار نامعلوم شے کے محلول میں ڈالتے  
ہیں اور پھر اس کو بے رنگ شعلے میں لگا  
دیتے ہیں۔ یہ جب جلتا ہے تو عنصر اپنے  
خصوصی رنگ سے اس شعلے کو رنگ دیتا  
ہے۔ اور اگر اب اس کو طیف پیمائے سے دیکھیں  
تو خطوط کا ایک سلسلہ نظر آتا ہے مگر بلاٹیم  
کے تاریکی بے بھک روشنی اتنی مختصر ہوتی ہے کہ  
اس کا مطالعہ کرنا مشکل ہی ہے۔ اس لئے  
ڈاکٹر آیر نے ایک دوسری ترکیب نکالی۔  
تا کے کو دے ہوئے محلول میں تر کر دیا۔ پھر  
اس کو گیس کے شعلے کے روپر کیا۔ روشنی  
تو البتہ فوراً جل ہی گئی۔ مگر یہ نادر مٹیاں  
ایک دوسرے سے منسلک رہیں اور گرم ہونے  
سے تیز سفید روشنی دینے لگیں۔ بالکل ایسی  
ہی جیسے کیلشیم کی روشنی اکسی ہائیڈروجن  
شعلے میں۔ فرق یہ ہے کہ نادر مٹیاں اتنی حرارت  
نہیں چاہتیں۔ ڈاکٹر ناخ کی اس ایجاد سے اب  
مثیل بنائے جاتے ہیں جو عام طور سے مستعمل  
ہیں۔ یہ مثیل اسی شکل کے استوانوں پر بنے  
جاتے ہیں بعد میں ان کو موزون اور مطلوبہ

در حقیقت اس نظریہ میں بڑی جان تھی۔ اور  
اس سے ان میں عناصر کے خواص کی پیش  
بینی کی گئی جو اس وقت تک نامعلوم تھے اور  
ان کی جگہ جدول میں خالی تھی۔ ۱۶ سال بعد  
یہ تینوں عناصر دریافت ہو گئے۔ ان میں سے  
ایک عنصر ایک فرانسیسی نے دریافت کیا دوسرا  
المانی محقق کامرہون منت ہے اور تیسرا ایک  
اسکینڈی نیوین کی عرق ربڑی کا نتیجہ ہے اور  
ان کو ان کے وطنوں سے منسوب کر کے ان  
عناصر کے نام علی الترتیب گیلیم (Gallium)  
جرمنیم (Germanium) اور اسکینڈیم Scandium  
رکھے گئے۔ یہ علم کیمیا کی پیشین گوئی کا  
کمال ریاضی کی اس فتح سے کسی طرح کم  
نہیں جس میں لیوریر نے دور بین سے معلوم  
ہونے سے بہت قبل ہی نیچوں کے وجود کا  
ریاضی سے ثبوت دے دیا تھا۔

بعض وزنی دھاتیں نادر مٹیوں (Rare earths)  
میں ملتی ہیں ان عناصر کی جدولی تقسیم کیمیا دان  
کے اٹھے بہت مشکل تھی۔ ان میں سے بیس تو  
ایک دوسرے میں اس طرح ملی جلی اور ایک  
دوسرے سے ایسی مشابہتیں کہ معمولی  
طریقے ان کے جدا کرنے میں کام نہ دے  
سکے۔ پوری ایک صدی تک تو علماء کیمیا ان پر  
محنت شاقہ کرتے رہے۔ کبھی کبھی ایک  
دوسرے سے الجھ پڑتے۔ تب کہیں جا کر ان  
کی تجارقی اور عملی افادیت کا انکشاف ہوا۔  
پہلے پہل تو اس کا عملی جامہ پہنا ہی دشوار  
نظر آتا تھا مگر سنہ ۱۸۸۵ ع میں اس خالص عملی

کرنا چاہئے اور اگر اس لفظ کے آخر میں آ۔ یا۔ یا۔ ہو تو آپ کی آنکھوں میں چوڑے کی طرح ایک سفوف کا نقشہ پھر جانا چاہئے۔ پچاس سے زیادہ دھاتیں تو ہم کو معلوم ہیں مگر ان میں سے آدھی بھی تو ہمارے کام نہیں آتیں۔ بیکار شے کائنات میں پہلا کب ہو سکتی ہے اس کائنات میں، اس کارخانہ، عالم میں ہر چیز اپنا وجود رکھتی ہے اپنا مخصوص پیغام رکھتی ہے۔ ہم نے ابھی معلوم ہی کیا کیا ہے۔ یہاں ہر زمین کے لئے نیا افق اور اس افق کے نئے نئی بلندیاں ہیں۔ جاہل کی پیاس کسی قدر جلد بجھ جاتی ہے۔ لیکن محقق کی زندگی کا مقصد کچھ اور ہی ہے۔ اس کی جستجو پیہم اور اس کی دوڑ انتہک۔ اسی میدان کو لیجئے۔ اس میں تحقیق اور ترقی کی ایسی گنجائش ہے گویا ابھی آدھا کام بھی نہیں ہوا۔ حساب لگا کر دیکھئے ان پچاس کے ایر پھر، انٹ پلٹ اور جوڑ ملانے سے، اور پھر ان کے تناسب میں تھوڑی تھوڑی تبدیلی کو دینے سے ان گنت بھرتیں بن سکتی ہیں۔ ہمارے دیکھتے دیکھتے بعض ایسے عناصر جن کا علم محض علمائے کیمیا ہی تک محدود تھا اور بعض تو ایسے اجنبی قسم کے تھے جن کا نام ہی صرف بعضوں کو معلوم ہوگا اب ایسے عام اور رائج ہو گئے ہیں کہ اب یہ ہماری روزانہ کی زندگی کا جزو بن گئے ہیں۔

فرانس کی دھات کبلیم کو لیجئے۔ مینڈلیف نے ۱۸۶۹ میں اس کی پیشین گوئی تھی مگر ہم اس سے سترہ ۱۸۷۵ء میں روشناس ہوئے۔

لمبائی پر کاٹ لیا جاتا ہے۔ پھر اب کونادر مٹیوں کے ٹکڑوں میں بھگو کر سکھا لیتے ہیں۔ مصنوعی ریشم اس کام کے لئے سوت سے بہتر ہے۔ کیونکہ یہ ٹھوس ہوتا ہے۔ اور اپنی ساخت میں یکساں اور مسائل تھی یہ سوت کی طرح ایچ ایچ برٹوٹا بھی نہیں۔ یہ مثل سب ایک سے نہیں ہوتے کمی میں تو ایسا ہوتا ہے کہ ابھی آپ نے پوری گیس دی بھی نہیں اور یہ منور ہو گئے۔ مگر دھیمے بہت جلد پڑ جاتے ہیں ان کی روشنی کے لئے جلدی جلدی اور بہت سی گیس خرچ کرنی پڑتی ہے۔ دوسری قسم کے مثل زیادہ بائدار ہوتے ہیں ان کی روشنی استعمال سے کچھ بڑھ ہی جاتی ہے۔ اچھی روشنی کا انحصار دو مٹیوں، اور کس کی صفائی پر ہے۔ ۹۹ فی صد تھوریا (Thoria) اور ایک فی صد سیریا (Ceria) سے بنے ہوئے مثل بڑے روشن ہوتے ہیں۔ سیریا روشنی کا منبع ہے۔ لیکن جہاں آپ نے اس کی مقدار کچھ بھی زیادہ کی روشنی الٹے کم ہونے لگتی ہے۔

وہ ناظرین جن کو کیمیا سے لگاؤ نہیں نا۔ وہ کی اس طویل فہرست سے اکتا گئے ہوں گے۔ بات یہ ہے کہ ہر نئی دھات کا نام ہم (Um) پر ختم ہونا ہے مثلاً سوڈیم۔ سیریم اور تھوریم اور ان کے اکسائیڈ۔ گویا کسیجن سے مرکبات کے نام آبرٹوٹے ہیں۔ مثلاً سوڈا۔ سیریا۔ اور تھوریا۔ جب آپ کی نظر سے ہم پر ختم ہونے والا کیمیائی نام گزرے آپ کو چاندی اور سیسے وغیرہ کی طرح کی دھات کا تصور

حوادثہ یا بندہ ۔

اگر مجھے مدعی کی کردیت پر اس کا بار ثبوت ہے تو میں شہادت میں ٹنگسین اور ریڈیم کو پیش کرتا ہوں۔ کوئی عنصر خواہ کتنا ہی کم یا بے ہوا اگر عام طور سے کارآمد ہو تو سب کے لئے کچھ نہ کچھ مل ہی جاتا ہے۔ اپنی کچھ دھات میں ریڈیم زیادہ سے زیادہ ہر چار لاکھ حصوں میں ایک حصہ ہوتا ہے۔ مدام کیوری کو برسوں محنت کرنی پڑی محض یہ ثابت کرنے کے لئے کہ ”ریڈیم ہے“ اور اس دھات کو نکالنے کے لئے تو اس کو کئی سال اور خاک چھاننا پڑی۔

اگر یہ ذرا بھی زیادہ ہوتا تو جلد کو جلا ڈالتا۔ ریڈیم عنصر تو ہے مگر تابکار (Radioactive) اس کا جوہر دھیرے دھیرے منور جسم سے خارج کرتا رہتا ہے۔ ان میں سے بعض ذرے الفا شعاعیں کہلاتے ہیں جو عنصر ہیلیم (Helium) کے جوہر میں اور مثبت برقی کے حامل ہوتے ہیں۔ یہ اٹھارہ ہزار میل فی ثانیہ کی رفتار سے خارج ہوتے ہیں۔ بعض بتایا شعاعیں ہیں۔ ان میں منفی برقی ہوتے ہیں یہ الفا شعاعوں سے سات ہزار گنے چھوٹے ہوتے ہیں اور تقریباً ایک لاکھ چھیالیس ہزار میل فی ثانیہ کی رفتار سے خارج ہوتے ہیں۔ اگر الفا شعاعیں جست کے سلفائیڈ کی ایک قاش پر آتش باری کرے تو اس سے روشنی کا ننھا سا طوفان برپا ہو جاتا ہے جس کو خوردبین سے دیکھا جاسکتا ہے اس طرح اب ہم ایک جوہر کی رفتار کا مشاہدہ کر سکتے ہیں چنانچہ گھڑی کے روشن ساعت

اس سے ابھی تک کوئی کام نہیں لیا گیا۔ اس عجیب و غریب ذرات کو کسی نہ کسی کام کا ہونا ہی چاہئے۔ کسی معیاری عجائب خانے یا شوقین کی یاد ان کے پاس اس کو دیکھئے۔ سخت جاڑا پڑ رہا ہے۔ ظرف میں رکھا ہوا الو منیم کا یہ ٹکڑا معلوم ہوگا۔ پہلے تو آپ کو یہ دیا جائیگا ہی نہیں اور اگر آپ نے اس کو ہتیلی پر رکھا بھی لیا تو آپ کی حیرت کی انتہا نہ رہے گی۔ جب یہ فوراً ہی پگھل کر پارے کی طرح سہال ہو کر فرش پر آ رہے گی، ۸۰ درجہ فارن ہائٹ اس کا نقطہ اماعت ہے۔ تپش پپا میں خوب کام دیتا مگر اس میں ایک عیب ہے یہ پارے کے برخلاف اپنے ظرف کی دیواروں سے چٹنا رہ جاتا ہے۔ اسی طرح کولیم (Columbium) بھی ایک امریکی دھات ہے۔ ہے تو یہ ٹنٹالم سے بہت مشابہ مگر صورت میں۔ سیرت میں نہیں۔ ٹنٹالم سے برقی ققموں کے تار بنتے ہیں اور اس سے کچھ نہیں۔ امریکی بہت خوش ہوتے اگر اس کی افادیت کا کوئی پہلو سامنے آتا۔

بعض ”نادر عناصر“ کہنے کو تو نادر ہیں لیکن اگر سطح زمین کی وسعت کو نظر کے سامنے رکھیں (بڑی وسعت نظر کا سوال ہے) تو خواہ یہ کتنی ہی قلت کے ساتھ بکھرے پڑے ہوں اور کیسے ہی مشکل الحصول ہوں کم یا بے نہیں رہتے بشرطیکہ عملی ضرورت اور افادیت ہم پر ثابت کر سکیں۔ کہیں نہ کہیں ان کی خاص مقدار ہمدست ہو ہی جاتی ہے۔ ٹنٹالم مشہور ہے

اس کے پولونیم (Polonium) ہوا۔ اس نے ۱۳۶ دن عمر پائی اس کے ہاں سیسہ پیدا ہوا۔ مندرجہ بالا اعداد ان عرصوں کو تعبیر کرتے ہیں جن میں کسی مادہ کا نصف اپنی دوسری نسل میں تبدیل ہو جاتا ہے۔ یہاں کیمیا دان اپنے عناصر کی عمر بن بڑی فراخ دلی سے شیوخ نبی اسرائیل کی لمبی عیروں سے بڑھائے دے رہے ہیں۔ اس سے یہ بھی ظاہر ہے کہ کسی دئے ہوئے ریڈیم کا نصف ٹکڑا دو ہزار سال میں بدل جاتا ہے۔ بقیہ کا نصف حصہ بعد کے دو ہزار برسوں میں ختم ہو جائیگا پھر بقیہ کا نصف آگے کے دو ہزار سال میں۔ اب اس کا تصفیہ آپ ہی کر لیں کہ یہ پورا کا پورا کب ختم ہو جائیگا۔ ہاں ہم یہاں اتنا ضرور کہہ سکتے ہیں کہ ایک لاکھ برس میں ریڈیم فنا ہو جائیگا۔ یا دوسرے الفاظ میں ریڈیم کی عمر نسل انسانی سے کم ہے۔

قیاس چاہتا ہے کہ سیسہ جو یورانیئم میں ملا ہے۔ یورانیئم ہی کی نسل سے ہے۔ اس کا سلوک بھی دوسرے سیسوں کی طرح ہوتا ہے مگر یہ کچھ ہلکا ہوتا ہے۔ اس کا جوہری وزن صرف ۲۰۶ ہے حالانکہ معمولی سیسہ کا وزن ۲۰۷ ہے۔ اس سے معلوم ہوتا ہے کہ ایک ہی دھات اپنے اختلاف توارث کی بنا پر مختلف جوہری وزن رکھتی ہے۔ اور اس کے برخلاف مختلف کیمیائی عناصر ایک ہی جوہری وزن کے حامل ہو سکتے ہیں۔ گزشتہ صدی کے علماء کیمیا کے نزدیک یہ بیان نمبر لاکھ کفر تھا وہ عناصر کو نغریہ طور پر قدیم اور غیر تغیر پذیر

نمبر اسی جست کے سلفائڈ کی ایک تہ ہوتی ہے جس پر ریڈیم کی اگاتاریم باری ہوتی رہتی ہے۔ یہ ظاہر ہو چکا ہے کہ ریڈیم اپنے وجود کو صرف کرتا رہتا ہے اس لئے وہ نہ تو ہمیشہ سے ہے اور نہ ہمیشہ رہ ہی سکتا ہے اس لئے دوسرے عناصر بھی خواہ مخواہ ازلی اور ابدی نہیں ہو سکتے۔ اور اس سے ہمارے پرانے خیالوں کی تردید ہوتی ہے۔ چنانچہ دھاتوں کی بھی طبعی عمر بن ہوتی ہیں۔ یہ پیدا ہوتی اور مرنی ہیں۔ ان میں بھی توالد و تناسل ہوتا ہے کم از کم بعض میں تو ضرور ہے۔ مثال کے طور پر اسی ریڈیم کو لیجئے۔ یہ ایونیم (Ionium) کی اولاد ہے، جو پر پوتا ہے یورانیم (Uanium) کا جو سب سے زیادہ وزنی عنصر ہے۔ اگر ہم انکا شجرہ بنائیں تو یہ ایسا ہوگا۔

یورانیئم پانچ ارب (۵،۰۰۰،۰۰۰،۰۰۰) سال رہا اس کے ہاں یورانیئم لا پیدا ہوا، جو ۶۶ دن زندہ رہا۔ اس کے گھر پیدا ہوا یورانیئم لا جو ۶۹ ٹائٹے زندہ رہا اس کے بعد پیدا ہوا، یورانیئم ۴ جو بیس لاکھ (۲۰۰،۰۰۰) سال رہا۔ اس کے بعد ایونیم ہوا جو دو لاکھ (۲۰۰،۰۰۰) سال رہا۔ اس کے ہاں ریڈیم پیدا ہوا۔ یہ ایک ہزار ساڑھے آٹھ سو سال حیا۔ اس کے گھر نٹن (Niton) ہوا۔ یہ ۳۸۵ دن رہا۔ اس کے پیدا ہوا ریڈیم الف اس نے ۳ منٹ عمر پائی اس سے ریڈیم ب ہوا جو ۲۶۸ منٹ رہا۔ اس کے گھر ریڈیم ج ہوا اور ۱۹۰ منٹ رہا۔ اس کے اب ریڈیم د ہوا جو بارہ سال رہا اس کے ہاں ریڈیم ۵ ہوا یہ پانچ دن زندہ رہا۔

اماعت تک کرم کیا مگر اس کے یکساں عمل تحلیل میں فرق نہ آیا۔ وضع داری کی انتہا ہے۔

ریڈیم کے نمک کا ایک اونس گھنٹے بھر میں ایک اونس برف کو پگھلا ڈالتا ہے اور بعد کے گھنٹے میں اسکو نقطہ جوش تک پہنچا دیتا ہے ایسا عمل یہ اونس بار بار سا اہا سال تک کر سکتا ہے۔ یہ ایک آگ ہے بغیر ایندھن کی ایک چراغ ہے بغیر تیل کا۔ یہ کسی زمانہ کے مہوس کے پریشان خوابوں کی تعبیر ہے۔ بھر حال ریڈیم کی توانائی خارج ہو رہی ہے۔ اور مجموعی توانائی جو اس طرح خارج ہوتی ہے ہر کیمیائی اتصال سے پیدا ہونے والی توانائی سے ہزارہا گنا زیادہ ہے۔ اس وزنی سفید نمک سے ایک ہلکا آتشین کپرا اٹھتا ہے اس ظہور نور کو نٹن (Niton) یعنی ”ذوالنور“ کہتے ہیں۔ نٹن کے ایک پونڈ سے تیس ہزار اسی طاقت کی توانائی خارج ہوتی ہے آپ کہیں گے اس سے تو ایک اسٹیمر چلا جا سکتا ہے۔ یہ ہے تو ٹھیک مگر یاد رہے یہ بیچارا نا پائیدار ہے۔ زیادہ چلانا نہیں چھٹے دن یہ سفوف خود ہی ادھیا جائیگا۔ اور پھر انجن کو چلائے گا کون؟ وہی چلائے جو خود اپنا جانی دشمن ہو اس لئے کہ جو اس کے قریب آیا یہ اس کا گوشت سڑا دیگا یا تو اس کے جسم میں تکلیف دہ پھوڑے پیدا ہو جائیں گے یا ان کا علاج ہونے لگے گا۔ یہ نہ صرف عضویاتی مادے کے پیچیدہ اور نازک سالموں کو تھوڑے پھوڑے ڈالیکا بلکہ یہ جوہر تک پر حملہ کر کے ایک عنصر کو دوسرے میں تبدیل کر دیگا۔ یہاں پھر آپکو وہی دقیانوسی مہوس یاد آگیا جسکی

سمجھتے تھے۔ ان کے پاس عناصر کی گذشتہ زندگی اور سر گذشتہ اور توارث کوئی چیز نہ تھی۔ ان تابناک عناصر کے مطالعہ نے جوہری نظریے میں ایک نئے باب کا اضافہ کیا ہے۔ عام طور پر ہر مبتدی پہلے پہل تو جوہر کو ایک سخت گولی کی طرح کی ایک چیز جانتا ہے۔ مگر اپنی ماہیت میں یہ خود ایک عالم ہے۔ ایک جوٹا سا نظام شمسی جس میں سورج کی طرح یہ جوہر ایک مثبت برق مرکز کی جگہ لیتا ہے۔ منفی برقیے اس کے گرد اگر سیاروں کی طرح چکر لگاتے ہیں۔ آزاد مثبت برقیوں کی تعداد متغیر ہوتی ہے۔ ہائیڈروجن میں ایک تو بورانیم میں ۹۲ اس سے ۹۲۔ ممکنہ عناصر کی گنجائش پیدا ہوتی ہے ان میں چھ کم و بیش یقینی طور پر معلوم ہیں اور ان کی جگہ بھی اسکیم میں معین ہے۔ بورانیم کا ایک جوہر ہائیڈروجن کے جوہر سے ۲۳۸ گنا زیادہ بھاری ہوتا ہے۔ چنانچہ بورانیم سب سے زیادہ وزنی عنصر بھی ہے بورانیم کی نسل کو دیکھتے ہوئے اسکو عناصر کا جد اعلیٰ کہنا بیجا نہوگا۔

ان تابناک عناصر میں ہم کو توانائی کے ایسے خزانے ملے ہیں جو ہمارے وہم و خیال میں بھی نہ آسکتے تھے۔ ریڈیم کی عجیب ترین خصوصیت یہ ہے کہ وہ اپنے گرد و بیش سے خواہ اس کی تپش کچھ بھی ہو ہمیشہ کرم تر رہیگا یہ آہستہ آہستہ خود بخود مگر مسلسل تحلیل ہوتا رہتا ہے۔ اس عمل کو نہ ہم روک سکتے ہیں اور قوی تر کر سکتے ہیں۔ اس کو مائع شدہ ہوا میں ٹھنڈا کر دیکھا۔ اس کو نقطہ

فلکی، یہ تو قدرت کے شاہکار ہیں۔ چہ نسبت خاک را بہ عام پاک۔ اب جو ذرا اپنی سطح پر آکر چیزوں کو دیکھا تو کیمیا دان کی زیٹ ہر گز اھیئت دان سے کم نہیں۔ وہ چھوٹی سے چھوٹی اور حقیر سے حقیر چیز میں بی حساب دولت کے امکانات دیکھتا ہے۔ یہ سب شیخ چلی کی سی باتیں ہیں ورنہ دولت اسی توانائی کا نام ہے۔ جو دسترس میں ہو جو حاصل ہوا اور جس پر قابو ہو۔ اگر بڑے بڑے لائبریری ایک ایک اونس سفوفوب سے چلتے لگین اور اگر ہم اعلیٰ درجہ کا ٹائیٹروجنی کہاد ہوا سے اخذ کر سکیں تو دنیا کی سب مشکلیں حل ہی نہ ہو جائیں۔ یاد رکھئے زندگی کا لطف مقابلے میں ہے جد و جہد اور عمل میں ہے۔ سخت ترین رکاوٹیں اور مشکل ترین پیچیدگیاں ہماری زندگی میں رنگ پیدا کر دیتی ہیں اور یہی زندگی ہے۔

قبر پر آپ کا کیمیائی قصر تعمیر ہوا ہے اسکی شعاعیں خواہ وہ نہ دکھائی دیں اور نہ محسوس ہوں ایسی رسا ہوتی ہیں کہ مضبوط ترین زرہ پار کر کے ادھر کی تصویر لے لیں۔

یہ نہ سمجھئے کہ ریڈیم عناصر میں سب سے زیادہ پراسرار ہے۔ نہیں تو دوسرے جس راز کو عیب کی طرح چھپاتے ہیں بہ دھڑلے سے آشکارا کرتا ہے۔ یہ اس بات کا پتہ دیتا ہے کہ عناصر اپنے طرف اور حوصلے کے تناسب سے توانائی ذخیرہ کرتے ہیں۔ ذخیرہ تو کیا چھپاتے ہیں۔ ہیئت دان نے ہمارے تخیل کو کرہ ارض اور دوسرے اجرام فلکی کی اسپی طاقت کا حساب لگا کر کم کو مرعوب کیا ہے۔ اور جب ہم اس اتھاہ خزانے سے اپنے انجنوں کا مقابلہ کرتے ہیں تو ہم کو اپنی کمزوری کا احساس ہوتا ہے مگر کریں کیا۔ بخایہ اجرام



## پروفیسر والتھر ننسٹ

( پروفیسر ایم۔ این مہایف۔ آر۔ یس ) \*

اس کا نتیجہ جیسا کہ آر۔ اے۔ ملیکن ( R. A. Millikan ) نے سائنٹفک منتھلی میں لکھا ہے یہ تھا کہ وہ ہمیشہ کسی نہ کسی شخص سے علمی قضیے میں مبتلا رہتے تھے۔ بعض ممتاز سائنس دانوں کی طرح لڑائی کا یہ جذبہ جو بالعموم بے ضرر تھا ان کے ذہن پر ہیجان انگیز اثر رکھتا تھا۔ وہ لوگ جو ان سے گہری شناسائی رکھتے تھے اس بات کو فوراً محسوس کر سکتے تھے کہ ان کے کرخت خارجی جامہ کے اندر ایک مہربان اور بخیر روح پوشیدہ تھی جو اپنے شاگردوں کو نہ صرف تحقیقات میں کارآمد مشورے دے کر بلکہ زندگی میں ان کے لئے مناسب مقامات فراہم کر کے ان کی مدد کے لئے ہمیشہ تیار رہتی تھی۔

سائنس کے ایک قائد کی حیثیت سے ننسٹ کی جگہ پر کرنی مشکل ہے۔ ولہلم اوستوالڈ ( Wilhelm Ostwald ) کی بدولت وہ طبیعی کیمیا کی طرف رجوع ہوئے اور

امریکی ذرائع سے یہ خبر سن کر ہمیں بڑا افسوس ہے کہ جرمنی کے بڑے ماهر طبیعی کیمیا ( فزیکل کیمسٹ ) پروفیسر والتھر ننسٹ ( Walther Nernst ) رحلت پا گئے۔ ننسٹ کی ”نظری کیمیا“، ( تھیوریٹیکل کیمسٹری ) کئی سال سے تمام دنیا میں طبیعی کیمیا کے طلباء کے لئے معیاری کتاب ہو گئی ہے۔ خود انہوں نے اور ان کے شاگردوں نے طبیعیات اور کیمیا میں جو کونا کون اور شاندار اضافے کئے ہیں وہ بھی اتنے ہی مشہور ہیں۔ ان کی وفات ان تمام حلقوں میں افسوس کا باعث ہو گئی جہاں سائنس کی تربیت دی جاتی ہے۔

پروفیسر ننسٹ سنہ ۱۸۶۴ء میں مشرقی روسیا میں پیدا ہوئے وہ مشرقی روسیا کے ایک مثالی باشندے تھے۔ وہ غیر معمولی توانائی کے آدمی تھے۔ نہایت ہی پر زور اور عامل دماغ کے مالک ہونے کے ساتھ ساتھ ان کے رجحانات اور ترغیبات بھی بڑے شدید تھے۔

\* یہ مضمون سائنس اینڈ کلچر کی جون سنہ ۱۹۴۲ء والی اشاعت میں شائع ہوا تھا اور

سید شاہ محمد صاحب ایم۔ بی۔ سی نے اس کا ترجمہ کیا ہے۔



ساز و سامان کی کمی ہے۔ اس کا نسنٹ نے ایک مخصوص انداز میں جواب دیا۔ ”جب آپ گانے والی جڑیا کو بڑے پنجرے میں بند کر دیں تو وہ گانے سے انکار کر دیتی ہے، آگے چل کر خود انہیں خود بھی ایک بڑے پنجرے میں بند کر دیا گیا جب کہ انہیں وار برگ (Warburg) کی عالجہ کی پر طبیعی کیمیا کے ملکی ادارہ (Physikalische Chemische Reichsaustall) کا ناظم مقرر کیا گیا وہ وہاں زیادہ گاتے نظر نہ آئے کیونکہ تھوڑے عرصہ کے بعد وہ پروفیسر روبن (Ruben) کے حاشین بن کر طبیعات کے صدر کی حیثیت سے یونیورسٹی کو واپس آ گئے۔

یہ ایک مشکل امر ہے کہ نسنٹ کے گونا گوں مشاغل کا تفصیلی حال بیان کیا جائے۔ اس لئے ہم بہ کوشش نہ کریں گے۔ ان کا سب سے اچھا کارنامہ پست تپشوں پر حرارت نوعی کی تحقیقات، برقی کیمیا میں اضافے اور حرکات کا تیسرا کلیہ ہے جسے انہوں نے سنہ ۱۹۰۶ ع میں ”کوٹنگن کی پروفیسری کی زمانہ میں ایک نئے حرارتی اصول (Eine Neue Warme satz) کے عنوان سے پیش کیا۔ اسکا مکمل حال سائمن نے مقالات علوم صحیفہ کی نوین جلد میں اپنے مضمون میں بیان کیا ہے۔ اس امر کے مد نظر کہ نسنٹ کے حرارتی اصول کی عمر ۳۶ سال کی ہو چکی ہے اور اسے اب قدرت کا ایک اساسی قانون سمجھا جاتا ہے ہر شخص نسنٹ کی وجدانی

جرمنی میں غیر معمولی طور پر کم عمری میں ”کوٹنگن یونیورسٹی میں باقاعدہ پروفیسر بن گئے۔ بعد ازاں انہیں برلن یونیورسٹی میں طبیعی کیمیا کی صدارت سنبھالنے کے لئے بلا یا گیا اور رائٹسٹاگ زوفر (Reichtagsufer) میں ان کا تجربہ خانہ نہ صرف جرمنی بلکہ ریاست ہائے متحدہ امریکہ، ممالک ہائے وسطی و مشرقی یورپ، ہندوستان اور جاپان کے نوجوان ماہرین طبیعی کیمیا کا تربیت گاہ بن گیا۔ ان کے شاگردوں میں قابل ذکر لانگمیور (Langmuir) لنڈے من (Liundemann) (جواب لارڈ پریویل ہو گئے ہیں)، زاکور (Sackur)، سائمن (Simon)، آٹیکن (Eucken) پلاٹنکوف (Plotnikov) وغیرہ ہیں۔ (پروفیسر ایم۔ یں۔ سہابی اسی زمرہ میں شامل ہیں۔ مترجم) جن کے نام اب طبیعیات و کیمیا میں عام ہو گئے ہیں۔ یہ قابل ذکر ہے کہ تحقیقات کی اس وسیع تعداد کے باوجود جسے خود انہوں نے اپنے طور پر انجام دیا نیز تحقیقات کی اس وسیع تر مقدار کے باوجود جسے ان کے فیضان سے دوسروں نے انجام دیا ان کا تجربہ خانہ ہمیشہ اوسط ابعاد کا رہا۔ راقم الحروف کو خوش قسمتی سے سنہ ۱۹۲۱ ع کے گرما میں ان کے تجربہ خانہ میں حرارتی روانیت پر کام کا موقع ملا تو اس نے نسنٹ سے یہ شکایت بھی کی کہ اپنے وسیع مشاغل کے مقابلہ میں بحیرہ خانہ بہت چھوٹا اور اس میں موزوں

ننسٹ کو تیسرے کلیہ پر بڑا ناز تھا وہ اسے خاص طور پر اپنا سمجھتے تھے۔ انہوں نے ایک دفعہ کہا ”حرکیات کے پہلے اور دوسرے کلیے کئی اشخاص کی محنتوں سے بنائے گئے ہیں لیکن تیسرا کلیہ صرف میرا ہے۔“

ننسٹ کی الہامی قیادت کی مثال میں رھینیم (Rhenium) عنصر ہے، جسے رھائن لینڈ سے منسوب کیا گیا جو اس وقت اتحادیوں کے قبضہ میں تھا) اور غالباً مازوریم (Masurium) (عنصر ۴۴، اسے مشرقی پروشیا کی مازورین جھیلوں کی مناسبت سے نام دیا گیا جہاں پر ہنڈ برگ کو سنہ ۱۹۱۴ ع میں روسیوہ پر فتح حاصل ہوئی تھی) کے انکشاف کا ذکر کیا جاسکتا ہے۔ جس میں نودک (Noddacks) نامی اشخاص کا بڑا حصہ تھا۔ یہ کام ننسٹ کی یورانیم سے آگے عناصر کی دریافت کی کوششوں سے شروع ہوا۔ ننسٹ بڑے قوم پرست تھے۔ عناصر کے ناموں سے ان کی ذہنیت آشکارا ہے۔

ان کے دو جوان بیٹے پہلی جنگ عظیم میں مارے گئے۔ ان کی بیٹی کی شادی ایک بینکر سے ہوئی جسے نازیوں نے یہودی نسل کا قرار دیا۔ اس کا نتیجہ یہ ہوا کہ ان کے نواسے جرمن شہر نہ بن سکے اور سنہ ۱۰۴۶ ع میں انہیں تعلیم کے لئے آکسفورڈ بھیجنا پڑا۔ گو ننسٹ بڑے قوم پرست تھے لیکن مولف ہذا کو کبھی نسلی تعصب کی کوئی جھلک نظر نہ آئی وہ نازی حکومت کے قیام کے بعد بھی اپنے

قابلیتوں سے متاثر ہوئے بغیر نہیں رہ سکتا وہ صداقت کو ثابت کرنے کے بجائے اسے محسوس کر لیا کرتے تھے۔ مثال کے طور پر ہم ان کے دو کیمیائی مستقل، کے تصور یا الفاظ دیگر حرکیات کے تیسرے کلیے کو لینگے۔ جب یہ خیال پیش کیا گیا تو اس کی اساس غیر آشنائی بخشی تجربی اور نظری بنیادوں پر قائم تھی اور اس کی مطلق صداقت کے متعلق ان کا ادعا بہتوں کو قائل نہ کر سکا لیکن ننسٹ نے اسے زیادہ قابل اعتبار بنیاد پر قائم کرنے کی غرض سے پست تپشوں پر کیسوں اور ٹھوسوں کی حرارت نوعی، عالی اور پست تپشوں پر اجسام کے بخاری دباؤ پر تجربی تحقیقات کا ایک پروگرام بنایا اور کیسی حالت میں کئی ایک تعاملات کا مطالعہ کیا۔ اس مرکزی موضوع سے متعلق شاندار تجربی طریقے سوچے گئے اور اس پر پروگرام کو اتنے مکمل طور پر روبہ عمل لایا گیا کہ پروگرام کی اس سے بہتر تکمیل ممکن نہیں۔ ان کے شاگرد زاکور (Sackur) کے کو انٹم نظریہ (Quantum Thoyis) کے اطلاق سے یکجہری کیس کے لئے کیمیائی مستقل کی قیمت حاصل کی لیکن اب کلیہ کی (بشرطیکہ سائنس میں کسی چیز کو یہ نام دیا جاسکے) پوری اہمیت موجی میکانیٹ (Wevemechanics) کے ارتقاء کے ساتھ واضح ہوئی۔ اور یہ بوس (Bose) (آئن شٹائن (Einstein))، فرمی (Fermi) اور ڈی ریک (Dirac) کی بدولت ہوا۔

کانیا اور بہتر طریقہ تجویز کیا جس کے مطابق ای ماٹر (Mayer) نے عمل کیا۔ بعد ازاں جداگانہ طور پر لانگیور نے حرارتی روانیت کے نظریہ کی تجرباتی شہادت ہم پہنچائی نیز بی۔ بن مری واستوا اور میں نے دوسرے طریقہ سے اس کا ثبوت حاصل کیا۔

اشخاص اور اشیاء کے بارے میں نسنٹ اپنی رائے کا اظہار بالکل آزادی سے کیا کرتے تھے اور بعض وقت ایسا معلوم ہوتا کہ وہ سخت متعصب ہیں۔ چنانچہ اسوتوت (Colloids) کی سائنس کے متعلق انہوں نے کہا ”و میں نے کہی بھی اپنا وقت اس گندہ سائنس پر ضائع نہیں کیا، آئنسٹائن سنہ ۱۹۲۱ء میں نسنٹ کے تجربہ خانہ کو اکثر آیا کرتے تھے۔ شاید یہ بست تیشوں پر اشیاء کے خواص پر بحث کرنے کی غرض سے تھا۔ جس سے مدد لے کر انہوں نے کیمیائی انحطاط کے نظریات پیش کئے۔ یہ ایک دل خوش کن منظر تھا کہ اضافیت کے عظیم ماہر ایک آرام کرسی پر ایٹم جاتے اور کئی منٹ میں ایک آدھ لفظ ان کی زبان سے نکلتا۔ برخلاف اس کے نسنٹ ادھر سے ادھر ٹھہرتے اور تمام وقت نہایت گرم جوشی سے بولتے رہتے۔ آخر عمر میں نسنٹ نے اپنا کافی وقت ستاروں میں توانائی کی ابتدا، اور کائناتوں کی حرارت کے آہستہ آہستہ ازالہ اور دیگر تخیلی موضوع پر سوچ بچار میں صرف کیا۔

سنہ ۱۹۲۳ء میں نسنٹ کو نوبل انعام عطا کیا گیا۔

سابق یہودی شاگردوں کی یہودی میں دلچسپی لیتے رہے۔

جیسا کہ پہلے کہا جا چکا ہے موافق سنہ ۱۹۲۱ء کے کرما میں رائنشتاک زوفر میں نسنٹ کے تجربہ خانہ میں پہنچا تاکہ حرارتی روانیت کے نظریہ کا تجربی ثبوت حاصل کیا جاسکے۔ گو کہ جنگ کی یاد تازہ تھی تاہم انہوں نے مخلصانہ طور پر مجھے خوش آمدید کہا اور کام کے لئے تمام سہولتیں عطا کیں۔ یہ کام پورا نہ ہو سکا اور صرف ابتدائی تصدیق حاصل ہوئی۔ نسنٹ اس نظریہ کے فلکی طبیعیات (Astro-physics) پر اطلاق کا حال بڑھ چکے تھے لیکن اس کی اہمیت کا بخوبی اندازہ نہ کر سکے۔ بہر حال وہ آگاہ تھے کہ ایک نئے میدان میں ان کے حرارتی اصول کے لئے یہ ایک قسم کی تصدیق تھی اور جب آرنہیمس (Arrhenius) (جو بظاہر نسنٹ سے حرارتی اصول کے متعلق سابق میں جھگڑا کر چکے تھے) سنہ ۱۹۲۶ء میں ان کے تجربہ خانہ کو آئے تو انہوں نے اسکیئنڈے نیویا کی اس عظیم شخصیت سے میرا تعارف کرایا اس کے ساتھ یہ بھی کہا کہ ان کے حرارتی اصول کے اطلاق کے لئے ایک نیا میدان معلوم کر لیا گیا ہے۔ بعد ازاں میں نے سنہ ۱۹۲۶ء میں اسٹوٹ گارٹ (Stutt gart) میں نسنٹ سے ملاقات کی جب کہ انہوں نے فلکی طبیعیات کے عظیم کام، کا ذکر کیا۔ میرے روانہ ہو جانے کے بعد انہوں نے حرارتی روانیت کے نظریہ کو تجربہ پر قائم کرنے

# سوال و جواب

**سوال -** حضرت من - میں منطق

اور فلسفہ کی طویل بحثوں میں الجھا، مگر بے سود - میں دنیا کی بڑی بڑی کتابوں کا مطالعہ کرنے کے بعد بھی یہ نہ معلوم کرسکا کہ انسان کی روزانہ زندگی کا مقصد کیا ہے - اس لئے آپ سے عرض ہے کہ اس سوال کا جواب رسالہ سائنس میں شائع فرما کر شکریہ کا موقع دیں -  
مشتاق احمد صاحب و استہانوی،  
مدرسہ شمش الہدی - پٹنہ

**جواب -** بھائی جان آپ کا سوال ہمارے لئے تازیانہ رشک و عبرت کا کام دے رہا ہے۔ رشک اسلئے کہ آپ اس کم عمری میں دنیا کی ساری بڑی بڑی کتابوں کے مطالعہ سے فارغ ہو گئے۔ عبرت اس لئے کہ آپ تو اس وسیع مطالعہ کے بعد بھی یہ نہ معلوم کرسکے کہ زندگی کا مقصد کیا ہے اور ہمارا یہ حال ہے کہ دنیا کے علوم و فنون سے فراغت تو درکنار، کسی شاعر کا شعر دیکھ لیا، طبعیت بھڑک اٹھی، سمجھنے کے یہی زندگی کا مقصد ہے۔ پہلے خیال

درد دل کے واسطے پیدا کیا انسان کو ورنہ طاعت کیلئے کچھ کم نہ تھے یہ کرویاں گویا درد دل زندگی کا مقصد قرار پایا۔ اس کے بعد اقبال کی نظم ”زندگی“، نظر آئی تو زندگی کا نیا پہلو نظر آیا۔ پہلے خیال میں زیادہ قوت باقی نہ رہی۔ نئے خیال نے دل پرسکھ جایا اور یقین ہو گیا کہ درد دل تو خیر ضروری چیز ہے ہی۔ لیکن زندگی دراصل جد و جہد کا نام ہے، یہی زندگی کا مقصد ہے۔ بس یہی روز کا قصہ ہے کہ روز آئے زندگی کا ایک نیا مقصد سامنے آتا ہے، ہر روز خیال بدلتا رہتا ہے۔ سمجھ میں نہیں آتا کہ کس پر یقین کریں کس کو مانیں اور گھوم گھما کر بھی نتیجہ نکلتا ہے کہ —

جاتے ہیں تھوڑی دور ہر ایک راہ رو کے ساتھ پہچانتے نہیں ہیں ابھی راہ بر کو ہم اس سے آپ نے سمجھ لیا ہوگا کہ ہمارا بھی حال کچھ آپ سے بہتر نہیں ہے۔ فرق اتنا ہے کہ ہم نے منطق اور فلسفے کے بحثوں میں الجھنے کی تکلیف گوارہ نہیں کی ہمیں معلوم تھا کہ فلسفی کو بحث کے اندر خدا ملتا نہیں ڈور کو سلجھا رہا ہے اور سرا ملتا نہیں

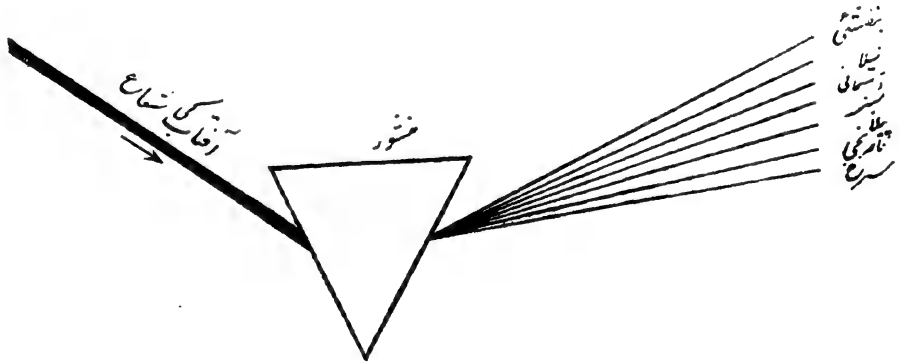
**سوال - (۱)** رنگ کیا ہے مختلف اشیا میں مختلف رنگ کیوں پائے جاتے ہیں۔  
کندھے صاحب حیدر آباد دکن

**سوال - (۲)** جو رنگ ہوتے واقعی کوئی رنگ ہوتے ہیں یا بعض شعاعوں کے جذب ہونے یا نہ ہونے کے سبب دکھائی دیتے ہیں؟

اختر حسین صاحب

**جواب -** سفید روشنی دراصل سات رنگوں کا مجموعہ ہے اگر آپ سورج کی شعاع ایک تیکوئے شیشے پر جس کو ”منشور“، کہا جاتا ہے ڈالیں اور شیشے کی دوسری طرف کوئی دیوار یا پردہ ہو تو آپ بجائے سفید روشنی کے پردے پر سات رنگ ملاحظہ فرمائیں گے۔ اس میں پہلے بنفشی اس کے بعد نیلا پھر آسمانی، سبز، پیلا، نارنجی اور سرخ ہوگا۔ یہی وہ سات رنگ ہیں۔

اس لئے ہم اس سے دور ہی رہے۔ نتیجہ یہ ہے کہ اس وقت آپ کے سامنے کوئی تشفی بخش جواب پیش نہیں کر سکتے۔ آپ بے سوال کر کے ہماری عزت افزائی کی۔ ہم جواب نہ دینے میں سخت شرمندگی محسوس کر رہے ہیں۔ لیکن بھائی جان! اگر غور کیجئے تو، یہ سوال ہمارے بس کا بھی نہیں۔ سائنس کے جس شعبہ میں انسانوں سے بحث کی جاتی ہے اس کا نام حیوانیات ہے۔ اس میں ہم یہ دیکھتے ہیں کہ حیوانوں کے کس گروہ سے انسانوں کا تعلق ہے۔ اس کے کتنے ہاتھ ہیں۔ کتنے پاؤں ہیں، کس طرح کھاتا ہے، کس طرح پیتا ہے، اس کے اعضا کس قسم کے ہیں، اس کے توالد و تناسل کا کیا طریقہ ہے وغیرہ وغیرہ۔ ان ساری تفصیلات میں یہ تو ضرور بتایا جاتا ہے کہ انسان کی آنکھ کا مقصد دیکھنا، کان کا مقصد سنا، اور دوسرے اعضا کے دوسرے مقاصد ہیں۔ لیکن اس کا ذکر کہیں نہیں ہوتا کہ خود انسان کی تخلیق کا کیا مقصد ہے۔ ہم یوں چاہیں تو بہت کچھ جواب دے سکتے ہیں۔ لیکن ہمارا جواب ذاتی ہوگا، سائنسی نہیں۔



میں ہر شیشے کا ٹکڑا سات رنگوں سے رنگا ہوا معلوم ہوتا ہے۔

اب یہ بات باقی رہ گئی کہ مختلف چیزیں مختلف رنگ کی کیوں نظر آتی ہیں۔ اس کو جاننے کے لئے پہلے آپ کو یہ سمجھنا چاہئے کہ دنیا کی مختلف چیزوں میں روشنی کے جذب یا دفع کرنے کی مختلف صلاحیت ہوتی ہے۔ بعض چیزیں ایسی ہوتی ہیں کہ جب ان پر سفید روشنی پڑتی ہے تو یہ ساری کی ساری روشنی منعکس کر دیتی (یعنی واپس لوٹا دیتی) ہیں۔ نتیجہ یہ ہوتا ہے کہ اس چیز سے روشنی واپس لوٹ کر دیکھنے والوں کی آنکھوں تک پہنچتی ہے۔ اور یہ چیز سفید نظر آتی ہے۔ دوسری قسم کی چیزیں ایسی ہوتی ہیں کہ روشنی کی ساری شعاعوں کو جذب کر لیتی ہیں۔ نتیجہ یہ ہوتا ہے کہ دیکھنے والوں کی آنکھوں تک ایسے جسموں سے روشنی کی کوئی شعاع نہیں پہنچتی اور یہ چیز سیاہ نظر آتی ہے۔ یہی سبب ہے کہ سفید رنگا ہوا کرہ معمولی روشنی میں بھی کافی روشن نظر آتا ہے اور سیاہ کرہ کافی روشنی کے باوجود تاریک رہتا ہے۔ تیسری قسم کی چیزیں ایسی ہوتی ہیں جو بعض رنگوں کی شعاعوں کو جذب کرتی ہیں بعض کو واپس کر دیتی ہیں مثلاً جو چیز سبز نظر آتی ہے وہ دراصل سات میں سے چھ شعاعوں کو تو جذب کر لیتی ہے اور صرف سبز شعاع کو چھوڑ دیتی ہے۔ اس کا نتیجہ یہ ہوتا ہے کہ دیکھنے والوں کو صرف سبز رنگ دکھائی دیتا ہے۔ یہی حال سرخ پیلے اور دوسرے رنگوں کا ہے۔ بعض چیزیں رنگین

بات یہ ہوتی ہے کہ جب روشنی کی شعاع منشور میں داخل ہوتی ہے تو اپنے راستے سے مڑ جاتی ہے۔ اگر منشور میں ہر شعاع ایک ہی حد تک مڑتی تو پھر دو سری طرف جو شعاع نکلتی وہ سفید ہوتی مگر ایسا نہیں ہوتا۔ منشور میں خاص بات ہوتی ہے کہ اس میں ہر رنگ کی روشنی کے لئے مڑنے کے لئے علحدہ علحدہ حد مقرر ہے۔ اس میں سرخ رنگ کی شعاع سب سے کم مڑتی ہے اور بنفشتی رنگ کی سب سے زیادہ۔ نتیجہ یہ ہوتا ہے کہ سفید روشنی جب منشور سے باہر نکلنے لگتی تو اس کے سارے رنگ علحدہ علحدہ ہو جاتے ہیں۔ کوئی زیادہ مڑ جاتا ہے کوئی کم اس طرح ساتوں رنگ علحدہ علحدہ نکلتے ہیں اور پردے پر ایک خوبصورت بٹی نظر آتی ہے اس کو سائنس کی زبان میں ”طیف“ (Spectrum) کہا جاتا ہے۔ طیف کو آپ دیکھینگے تو سرخ ایک سرے پر نظر آئے گا اور بنفشتی دوسرے سرے پر اور یہ بھی ملاحظہ فرمائینگے کہ واقعی بنفشتی سب سے زیادہ مڑا ہوا ہے اور سرخ سب سے کم۔ برسات میں جب ایک طرف بارش ہوتی رہتی ہے اور دوسری طرف آفتاب روشن ہوتا ہے تو یہی تماشہ قوس و قزح کی صورت میں نظر آتا ہے۔ یہاں پر بجائے منشور کے بارش کے قطرے روشنی کو اس کے رنگوں میں تقسیم کر دیتے ہیں۔ اس کے علاوہ روشنی کے بڑے بڑے جھاڑ جس میں سینکڑوں ٹکونے شیشے لٹکے رہتے ہیں رات کے وقت بہت خوبصورت معلوم ہوتے ہیں کیونکہ اس

ہم یہ کر سکتے ہیں زمین سے اوپر پرواز کرنا شروع کریں یہاں تک کہ فضا میں ہوا اور گرد و غبار کے ذرات کھٹکتے کھٹکتے تقریباً غائب ہو جائیں۔ پھر مشاہدہ کر سکتے ہیں کہ آسمان کا رنگ کیسا معلوم ہوتا ہے۔

سنہ ۱۹۳۴ء میں ماسکو سے چند ماہرین سائنس ایک غبارے میں بیٹھ کر اوپر اڑے۔ انہوں نے مشاہدہ کیا کہ جب ان کا غبارہ زمین سے ۵۰۰ میل بلند تھا تو آسمان کا رنگ نیلا تھا۔ اس کے بعد حسب ذیل تبدیلیاں شروع ہوئیں۔

آسمان رنگ	بلندی
کھرا نیلا	۸۲ ۰۰ میل
کھرا بنفشی	۸۰ ۰۶
سیاہ بنفشی	۱۳۰ ۰۲
سیاہی مائل	۱۳۰ ۹۶۴

ظاہر ہے کہ اگر غبارہ بلند ہو جاتا اور گرہ ہوا سے بالکل باہر نکل جاتا تو آسمان کا رنگ سیاہ نظر آتا۔

یہ بات تو ثابت ہو گئی کہ آسمان کا رنگ فضاء میں نہنہے نہنہے مادی ذرات کے موجود ہونے کے سبب ہے لیکن آپ یہ سوال کر سکتے ہیں کہ پھر اس کا رنگ خاص طور پر نیلا کیوں ہے۔ سرخ سبز کیوں نہیں۔ ذرا غور کرنے پر اس کا سبب بھی بالکل واضح ہو جائیگا۔ یہ آپ جانتے ہونگے کہ سورج کی سفید روشنی دراصل سات رنگوں کا مجموعہ ہے۔ فضا میں جو ذرات ہیں ان میں خاص بات

اور شفاف ہوتی ہیں جیسے سبز شیشہ۔ اس میں دیکھنے سے دوسری طرف کی چیزیں سبز رنگی ہوئی نظر آتی ہیں۔ بات دراصل یہ ہوتی ہے کہ اس شیشے سے سوائے سبز کے اور کسی رنگ کی شعاع گزر نہیں سکتی نتیجہ یہ ہوتا ہے کہ دوسری طرف کی ہر چیز سبز ہی نظر آتی ہے۔

**سوال** - عام طور پر آسمان نیلا نظر آتا ہے لیکن سورج کے طلوع یا غروب کے وقت طرح طرح کے نفیس رنگ نظر آتے ہیں۔ اس کی کیا وجہ ہے؟

اختر حسین صاحب

**جواب** - یہ تو آپ جانتے ہونگے کہ

فضا خالی نہیں ہے۔ یوں دیکھنے میں زمین سے آسمان تک سورج چاند ستاروں کے علاوہ کوئی چیز نظر نہیں آتی۔ لیکن ہمارے اوپر ہوا گرد و غبار بخارات کے ذرات بہت کافی مقدار میں موجود ہیں۔ جو سورج کی روشنی کو منتشر کر دیتے ہیں اور انتشار کے سبب آسمان کا رنگ نیلا معلوم ہوتا ہے۔ فضا میں اگر یہ ذرات موجود نہ ہوتے تو آسمان کا رنگ بالکل کالا معلوم ہوتا کیونکہ یہ سیدھا اصول تو آپ جانتے ہی ہونگے کہ کوئی چیز جب تک کہ وہ خود روشن نہ ہو یا دوسری روشن چیزوں کی روشنی منعکس نہ کرے خود منور نہیں معلوم ہو سکتی آسمان سے گرد و غبار اور ہوا کے ذرات کو ہٹا دینا تو ہمارے بس کی بات نہیں ہے۔ لیکن

**سوال** - اکثر دیکھا گیا ہے کہ بچے سوکھے کی بیماری میں مبتلا ہو جاتے ہیں۔ اس کا کیا سبب ہے؟

حمیدہ بیگم  
وان ادھن (ضلع لاہور)

**جواب** - سوکھے کی بیماری جو ایک دو سال کے بچوں کو ہو جاتی ہے اس کے کئی اسباب ہیں۔ بچوں کے بدن کا کثیر جزو پانی کا بنا ہوتا ہے۔ لہذا ان میں وزن کے تغیرات بہت آسانی سے واقع ہو سکتے ہیں۔ خاص کر ایسی بیماری جس سے سیال ذائع ہو جاتے اس پر بہت زیادہ اثر کرتی ہے۔ مثلاً جاوا اسہال (Acute diarrhoea) میں، جس میں دست آتے رھتے ہیں چند گھنٹے ہی میں بچے کی بافتیں (Tissues) مرجھا جاتی ہیں اور اس کا وزن کم ہو جاتا ہے۔ اسی طرح بچوں کی دوری قے (Cyclic Vomiting) میں، جس میں بچے کو بار بار قے ہوتی ہے وہ بہت سوکھا جاتے ہیں۔ اس کے علاوہ ایسی قے بھی جو غلط غذا دینے سے پیدا ہو بچے کا وزن کم کر دیتی ہے۔ بواب (Pylorus) کی خلی مسدودی میں بچہ جو کچھ غذا لیتا ہے قے کر دیتا ہے۔ بواب کی مسدودی اس تشبیح کے سبب سے بھی ہو سکتی ہے، جو غلط غذا دینے سے پیدا ہو۔

غریب والدین کے بچوں میں سوکھے پن کا ایک سبب محض فاقہ کشی ہے۔ کیونکہ مان

ہے کہ وہ ہر رنگ پر الگ الگ اثر کرتے ہیں۔ کسی رنگ کا انتشار زیادہ ہوتا ہے کسی کا کم سرخ رنگ کی موجیں سب سے بڑی ہوتی ہیں اور نیلے رنگ کی موجیں بہت چھوٹی۔ نتیجہ یہ ہوتا ہے کہ بڑی موجوں پر ذرات کا کوئی اثر نہیں ہوتا لیکن چھوٹی یعنی نیلی روشنی کی موجوں کو ذرات بالکل منتشر کر دیتے ہیں۔ اور یہی منتشر شدہ روشنی ہماری آنکھوں میں داخل ہوتی ہے اور وہی آسمان کا رنگ نیلا معلوم ہوتا ہے اس سے نتیجہ یہ نکلتا ہے کہ اگر ہم سورج کو راست دیکھیں تو ہمیں وہ رنگ نظر نہ آئیگا جو منتشر ہو چکا ہے۔ بلکہ صرف وہی معلوم ہوگا جن پر ذرات کا کوئی اثر نہیں ہوتا جو منتشر نہیں ہوتا۔ میں آپ کو ابھی بتا چکا ہوں کہ یہ سرخ رنگ ہے۔ یہی سبب ہے کہ جب آپ شام کے وقت سورج کو دیکھتے ہیں تو وہ سرخ معلوم ہوتا ہے۔ سورج اور آپ کے درمیان جتنا زیادہ گرد و غبار ہوگا سورج اتنا ہی سرخ معلوم ہوگا۔

سنہ ۱۸۸۳ ع میں دوکرا کا تو، آتش فشان پہاڑ جب بھٹا تو ۱۰ میل تک آسمان میں گرد و غبار چھا گیا۔ اس کے بعد یہ گرد و غبار رفتہ رفتہ تمام دنیا میں پھیل گیا۔ لوگوں کا بیان ہے کہ اس واقعہ کے تین چار مہینہ بعد تک یعنی جب تک یہ گرد فضا میں رہی آفتاب کے ڈوبنے اور نکلنے کا منظر بے حد رنگین ہوا کرتا تھا۔

(۱- ح)



اوقات یہ علامات نمایان نہیں ہوتے۔ بچے اگرچہ تندرست پیدا ہوتے ہیں لیکن وہ جلد ہی دبائے ہو جاتے ہیں۔

تدرن یعنی ٹیوبرکلوسس بھی شیر خوار بچوں میں وزن کی کمی کا ایک خاص سبب ہے۔ اگرچہ اس کا اطمینان کرنا اکثر دشوار ہوتا ہے کہ کوئی تدرن خرابی موجود ہے یا نہیں۔ بعض اوقات تدرن کا کوئی کمان نہیں ہوتا لیکن کسی دوسرے مرض مثلاً کھسرہ کی اثرات میں عمومی تدرن پیدا ہو جاتا ہے۔ ممکن ہے کہ اس سے بچے بالکل صحت یاب ہو جائیں۔

(ی۔ ا۔ م۔ ح)

باپ بچوں کو کافی غذا نہیں دے سکتے۔ اس کے علاوہ ایسے بچوں میں غلط تغذیہ سوکھے کا ایک اہم سبب ہے۔ بچوں کی انگلیوں سے، مان کے پستان سے، اور برتنوں وغیرہ سے ان کے منہ میں مٹی داخل ہو جاتی ہے۔ جس سے ہاضمہ خراب ہو جاتا ہے۔ اکثر انہیں غذا مناسب مقداروں میں اور باقاعدہ وقفوں سے نہیں دی جاتی۔ ایسی صورت میں یہ تعجب انگیز نہیں کہ بچہ بالکل لاغر ہو جاتا ہے۔ خلی آتشک بھی سوکھے کا ایک اہم سبب ہے۔ اس صورت میں بچوں میں آتشک کے دوسرے علامات بھی پائے جاتے ہیں۔ اگرچہ بعض



# معلومات

## آتش زنی کے پر اسرار واقعات

جوہیوں پر بھی شبہ ہوتا ہے کہ وہ اس قسم کے تیلیا چیتھڑے اپنا مسکن بنانے کے لئے لے جاتے ہیں اور پھر ان کے جسموں کی گرمی پہلے ان کے مسکن کو آگ لگا دیتی ہے بعد ازاں اس عمارت کو آگ لگ جاتی ہے جس میں ان جوہوں کے بل واقع ہوتے ہیں۔

یہ بھی دیکھا گیا ہے کہ جوہوں نے دیا سلائی کے صندوق کو کھرچ کھرچ کر یا کٹر کر پورے کارخانے کو آگ کی بھیشت چڑھا دیا ہے۔ انہوں نے کیس کے نلکوں میں بھی اسی طرح طبع آزمائی کی ہے جس کی وجہ سے گیس کو نکلنے کا موقع مل گیا اور آگ لگ سکتی۔ اس کے علاوہ بجلی کے غلاف دار تا بھی جوہوں کے کرنے کی وجہ سے آتش زنی کا باعث ہو گئے۔ ان کی اس حرکت سے برقی رو کو راستہ مل گیا اور برقی شراروں نے بعض کارخانوں میں بڑی ہونی مختلف قسم کی گرد کو مشتعل کر دیا۔

حرائق بھی آگ لگنے کا سبب ہو سکتے ہیں۔ بالکل ممکن ہے کہ وہ کھانسی جیسی نمناک

حال ہی میں یورپ میں جا بجا آگ لگنے کے پر اسرار واقعات پیش آئے ہیں۔ بہت کم کارخانے اور فرم ایسے ہونگے جہاں کسی نامعلوم و غیر مفہوم سبب سے آگ لگنے کا حادثہ رونما نہ ہوا ہو۔ چونکہ ان حادثوں کو آتش زن بموں سے یا اسی قسم کے اور قابل شناخت وجوہ سے کوئی واسطہ نہیں اس لئے قدرۃ لوگ ان کو دشمنوں یا مخالفوں کی شرارت انگیزی پر محول کرتے ہیں لیکن واقعہ یہ ہے کہ خود بخود آگ لگ جانا بھی چند ان بعید نہیں بہت ممکن ہے کہ یہ حوادث بھی اسی نوع کے ہوں۔

مثال کے طور پر فائرمینوں کو اچھی طرح معلوم ہے کہ نیل میں بھیگے ہوئے جو پھٹے پرالے کپڑے اور چیتھڑے صافی کا کام لیکر بھاپ کے نالوں کے پاس چھوڑ دئے جاتے ہیں ان میں آکسیجن ہوا سے آکر شامل ہو جاتی ہے۔ اور فوراً آگ پکڑ لیتی ہے۔ جوہوں اور

نہیں۔ انہوں نے بیوی کے مرنے کے بعد بھی مرنے کا نام نہ لیا اور دوسری شادی کی تو اس سے بھی سولہ بچے ہو گئے۔ یہ بیوی ابھی زندہ ہے اور شین برگ بھی جس کی عمر اب کوئی بیاسی تراسی سال کی ہوگی اور ہنوز تندرست و توانا ہے اس کے خیر سے سرستھ بچے ابھی زندہ ہیں اور نر و مادہ بچوں کی مجموعی تعداد کے لحاظ سے تو وہ ستاسی بچوں کا باپ ہے یہ بات اور ہے کہ یہ سب زندہ نہ رہے۔

### کان کنوں کے لئے مصنوعی دھوپ

بارک شائر کی ایک کوئلے کی کان میں دستور ہے کہ کان کن مزدوروں کو چوکی بدلتے وقت باقاعدگی کے ساتھ مصنوعی دھوپ میں رکھا جاتا ہے۔ جب یہ لوگ کانوں کی کھرائی سے لباس بدلتے کے کرون میں جانے لگتے ہیں تو انہیں ایک بیکران پشکے کے ذریعہ سے ڈیڑھ منٹ کا مرتکز آفتابی غسل دیا جاتا ہے یہ پشکا ضیا بار حرارت اور بالا بنفشی شعاعوں کے ٹیپ کے درمیان ہو کر گزرتا ہے اور جس مقام پر یہ عمل کیا جاتا ہے جسے آفتاب خانہ (Solarium) کہتے ہیں اس میں ایک ہزار دوسو آدمیوں کو آفتابی غسل دیا جاسکتا ہے۔

### دم دار ستارے کے دم کیسے نکل آتی ہے

اب سے صدیوں پہلے دم دار ستارہ نکلتا تو عموماً لوگوں میں طرح طرح کے توہمت

شے میں بہت بڑی تعداد میں جمع ہونے لگیں اور ان سے کرمی خارج ہو جو بالآخر کیمیاوی عمل کا ذریعہ بن کر مزید حرارت ہم پہنچائے جس کے نتیجہ میں کھاس جلنے لگے۔

### (۶۹) بچوں کی ماں

اس زمانہ میں اوگ کثرت ولاد پر تعجب کرتے ہیں اور جس شخص کے بیس بائیس بچے بھی ہوں تو اسے بڑی حیرت کی نظر سے دیکھتے ہیں مگر انہیں یہ جان کر سخت تعجب ہوگا کہ اسی زمانہ میں پچاس سے زیادہ بچوں والی مائیں اور اسی سے زیادہ بچوں کے باب ہو کر رہے ہیں۔ اس اجمال کی تفصیل یہ ہے کہ مسز برنارڈشیں برگ کا جب دنیا سے کوچ ہوا تو اس کی عمر ۶۵ سال تھی اور اس وقت تک وہ (۶۹) بچوں کی ماں ہو چکی تھی۔ یہ عورت اسٹریا کی جرمن سرحد کے قریب رہتی تھی ابھی اسے وفات پائے ہوئے بیس پچیس سال سے زیادہ مدت نہیں ہوئی۔

بظاہر یہ واقعہ ناقابل یقین معلوم ہوتا ہے۔ مگر حب ولادتوں کی تفصیل پر غور کیا جائے تو شبہ کی کوئی وجہ باقی نہیں رہتی۔ حقیقت یہ ہے کہ مسز شین برگ کے جب بھی بچہ ہوا اکیلا نہ ہوا۔ چار مرتبہ تو اکٹھا چار چار بچے ہوئے۔ سات بارتین تین اور سولہ بارتو عام یعنی دو دو بچے پیدا ہوئے۔ ایجنٹے انہر کی میزان پوری ہو گئی۔

اس معاملہ میں ان مسماۃ کے شوہر نامدار یعنی مسٹر برنارڈشیں برگ بھی کچھ کم عجیب

ہے دوسرے امی آن میں سورج کا تابکارانہ دباؤ اسے ڈھکیلا اور دفع کرتا رہتا ہے۔

”کھنچاؤ“ کی قوت ریلنے کی قوت سے زیادہ قوی اور سخت ہوتی ہے لیکن جب دمدار ستارہ سورج سے قریب تر ہوتا ہے اس وقت اس کے صحاب نما مواد کا حصہ سورج کی روشنی سے متاثر ہوتا ہے اور سمٹنے لگتا ہے یہی سمٹنے یا پسپا ہونے والا مادہ دمدار ستارے کی دم ہے۔

### سرحد زندگی

پاسٹور (Pasteur) کے زمانے سے، جو ٹیکے وغیرہ کا موجود تھا، جسم میں سمیت پھیلنے کے دو طریقے معلوم ہیں۔ ایک تو سنکھیا یا سائنائڈ جیسے غیر ذمی روح کیمیاوی زہر سے دوسرے ٹائیفائڈ اور کزاز (Tetanus) جیسے امراض کے زندہ جراثیم سے۔ ان دونوں طریقوں میں اتنا ہی فرق ہے کہ کیمیاوی زہر براہ راست اثر کرتا ہے۔ اور اس کا عمل اس خطرناک مادے کی اصل مقدار کے تناسب سے ہوتا ہے جو ہمارے اجسام کو مس کرتی یا اس میں داخل ہوتی رہتی ہے۔ اس کے برخلاف زندہ زہر یا جراثیمی تعدیہ جسم پر حملہ کرتے وقت تمہا فرد یا ذرہ کی حیثیت رکھتا ہے لیکن جب ایک مرتبہ بدن میں راہ پالیتا ہے تو اس کی نسل غیر محدود طریقہ پر بڑھتی اور پروان چڑھتی رہتی ہے یہاں تک کہ نہ صرف مریض کے جسم کا خاتمہ کر دیتی ہے بلکہ ہمسایوں تک تباہی

پھیل جاتے۔ کوئی کہتا اس کی نحوست سے وبا پھیلنے کی کوئی زائرہ کی پیشین گوئی کرتا یا کم سے کم کسی زبردست جنگ کی پیش قیاسی کی حاقی۔ سنہ ۱۹۱۴ء (قبل مسیح) میں جب دمدار ستارہ نظر آیا تو اوگور نے کہا یہ جوایس۔ میرز کی روح ہے جو نبوتاؤں کے پاس جا رہی ہے۔ سنہ ۱۹۶۶ء کے دمدار کی بنا پر کہا گیا کہ تارمونوں کے برطانیہ فتح کرنے کی علامت ہے۔

اسی طرح صلیبی جنگوں کے دوران میں اس نوع کے ستارے کوڑی اہمیت دی گئی۔ جب کبھی اس ستارے کی دم منجی یا آڑی ترچھی ہوئی تو اسے نیمچہ سے تعبیر کیا جاتا اور سیدھی ہوتی تو بھالے سے۔

دور کیوں حائیں ہمارے بچپن میں بھی عام طور سے لوگ دمدار ستارے کو نحوست کی علامت سمجھتے تھے اور اب بھی ایسے لوگ کم نہ ہونگے جو تقریباً اسی قسم کے توہمات کے شکار ہیں۔ بہر حال دمدار ستارے کی دم ہی اس خصوص میں سب سے زیادہ نمایاں چیز ہے۔ اب دیکھنا یہ ہے کہ اس دم کا سبب کیا ہوتا ہے۔

ایک مہمائی ستارہ سورج کے گرد بیضوی محور پر گردش کرتا ہے۔ یہ گردش سیارے کی گردش ہی کی طرح ہوتی ہے مگر اس کا راستہ زیادہ طویل ہوتا ہے۔ یہ ستارہ سورج سے دو طریقوں میں متاثر ہوتا ہے۔ ایک تو یہ تجا زب کی قوت سے سورج کی طرف کھنچتا

ٹماٹر لگاتے وقت تمباکو نہ پینا چاہئے ورنہ اس کی اس حرکت سے ٹماٹروں میں تمباکو کا زہر سرایت کر سکتا ہے۔ سبز مکھی متعدی زہروں کے پھیلانے کا بدترین ذریعہ ہے۔ جیسے جون یا طفیلی کیڑا ٹائفس (ایک قسم کا بخار) اور پچھر ملیز یا کے جراثیم منتقل کرتا ہے اسی طرح سبز مکھی ایسے زہریلے مادے منتقل کرتی ہے جو ٹماٹروں کی فصل تباہ کر دیتے ہیں۔ اس وجہ سے انگلستان کے تمام ٹماٹروں کی پیداوار دو تین سال کے اندر ناس ہو جاتی ہے۔ اس سے بچنے کے لئے ٹماٹروں کی تمام قسمیں اسکاٹ لینڈ میں پھیلائی جا رہی ہیں جہاں مذکورہ زہر تو بڑھ سکتا ہے مگر سبز مکھی نہیں بڑھتی۔

### پہلے مرغی یا انڈا؟

پشتہ پشت سے بچے اور بوڑھے اس سوال پر حیران ہوتے آئے ہیں کہ پہلے مرغی پیدا ہوئی یا انڈا۔ مگر مذہب ارتقا کے عامی اس کا جواب دیتے ہیں اور کہتے ہیں پہلے انڈا پیدا ہوا۔

اگر ہم گزشتہ عہدوں میں مرغی کی اصل معلوم کر سکیں تو ہم کو ایک حیران کن بات ملے گی جو ایک انڈے سے نکلی تھی۔ اب یہ سوال باقی رہتا ہے کہ انڈا کیسے پیدا ہوا تھا۔ ارتقا کی تعلیم یہ ہے کہ سب سے پہلے انڈا ایک رینکسے والے جانور نے دیا تھا جو پوری طرح تو نہیں لیکن قریب قریب ایک پرندہ تھا۔

پھیلائی ہے اور انہیں ٹھکانے لگا کر دم لیتی ہے۔

ان طریقوں کے مابین توفیق و امتیاز کوئی دشوار کام نہیں لیکن آخری چالیس سال کے اندر جسمانی سمیت کے ایک نئے درجے کا انکشاف ہوا جسے متعدی امراض کا زہر (Virus) کہتے ہیں۔ یہ زہریلے مادے کیمیاوی مرکبات ہیں۔ اسٹینلی نے سنہ ۱۹۳۵ء میں دریافت کیا ہے کہ ان مرکبات میں قندیں بننے کی صلاحیت موجود ہے۔ لیکن کیمیاوی مرکب ہونے کے باوجود یہ جسم کے اندر بڑھ سکتے ہیں اور طاعون یا دوسری وباؤں کی طرح پھیل سکتے ہیں۔ اب سوال یہ ہے کہ یہ زندہ ہیں یا غیر ذی روح۔ مگر یہ پوچھنا ہی بے فائدہ ہے کیونکہ یہ خود اس کا ثبوت دے رہے ہیں کہ زندہ اور غیر زندہ کے درمیان جو حد فاصل ہے وہ مصنوعی ہے۔ بہر حال اب یہ متعدی زہر انسانوں میں چھوٹی چیچک اور مویشیوں میں پانوں اور منہ کی بیماریاں پھیلا رہے ہیں۔ ان کے علاوہ اور سیکڑوں خطرناک بیماریاں بھی ان کی بدولت انسانوں اور جانوروں میں پیدا ہوتی ہیں مگر یہ سب علاج پذیر ہوتی ہیں ناقابل علاج نہیں ہوتیں۔ لیکن جب ان کا حملہ پودوں پر ہوتا ہے تو ناقابل علاج رہتا ہے۔ یہ زیادہ تر کاشت کردہ پودوں پر حملہ کرتے ہیں خصوصاً ان پودوں پر جو تمباکو، ٹماٹر، اور آلو کی قسم کی امریکی پیداواروں سے متعلق ہیں۔ یہ زہر نہایت مختلف طریقوں سے پودوں میں منتقل ہوتے ہیں۔ باغبان کو

محمد صلی اللہ علیہ وسلم کے ساتھ یعقوب المنصور کی عقیدت کا اظہار کرتی رہتی ہے۔

اس مینار کی چوٹی پر تین کیندیں یا کلس ہیں جو دھوپ میں سونے کی طرح جگمگاتی ہیں۔ ان کیندوں کے اندر لاکھون پونڈ کے قیمتی جواہرات اور اشرفیاں ہیں۔ یہ بلند میٹار یعقوب المنصور نے الارکاس ( Alarcos ) ( اندلس ) کی جنگ سنہ ۱۱۹۵ء میں عیسائیوں پر فتح پانے کے بعد تعمیر کیا تھا۔ مینار کی تعمیر کے مال غنیمت کا جو روپیہ بچ رہا وہ اس کے اوپر کی تینوں کیندوں میں محفوظ کر دیا گیا کیونکہ یہ مینار یعقوب کی سلطنت میں سب سے زیادہ محفوظ مقام تھا۔

اس مینار کا نام قطیبہ ( Koutoubia ) ہے اور یہ مسجد مراکش میں ہے۔ مینار کی کیندوں کے نیچے کنبد کے قریب ایک چبوتر بنا ہوا ہے جہاں کھڑے ہو کر موذن پانچ وقت اذان دیا کرتا ہے۔

### بالوں پر حکمرانی

پیر میسی ( Pierre Messie ) فرانس کا ایک مشہور ایکٹر اپنے بالوں پر خاطر خواہ قابو رکھتا تھا۔ اس کے بال اس کی مرضی سے کھڑے ہو جاتے، بیٹھتے اور مڑتے تھے ڈاکٹر اگسٹ کا بان ( Auguste Cabanes ) کے بیان کے مطابق یہ نادر قابلیت بالوں کے اعصاب کی غیر معمولی تربیت و تکیل کا نتیجہ تھی جو عہد حاضر کے انسان میں ایک ابتدائی شکل میں موجود ہے۔

یقیناً انڈے دینا کچھ پرندوں ہی کی خصوصیت نہیں۔ رینگنے والے جانور اور بعض تھن دار جانور بھی اس میں شریک ہیں اس طرح اڑنے کی استعداد بھی صرف پرندوں تک محدود نہیں۔ پرندوں میں ایک ممتاز چیز ان کے بازو و ضرور ہیں۔ مہربین حیوانات کلیاں ہے کہ اب سے لاکھوں برس پہلے رینگنے والے جانور کی جنسیں اپنے خول اتار رہی تھیں اور ان کی جگہ بتدریج بازو بن رہے تھے پھر ایک وقت ایسا آیا جب یہ عمل پورا ہو گیا۔ خول یا کینچلیاں غائب ہو گئیں اور پروبال مکمل ہو گئے اور سب سے پہلا پرندہ رینگنے والے والدین کے دئے ہوئے انڈے سے نکل پڑا۔

### معطر مینار

یہ خوشبودار مینار جس زمین پر قائم ہے وہ دنیا کی سب سے زیادہ قدیم ناقابل تو ریت ہبہ کی ہوئی جائداد ہے۔ یہ تیرہ سو برس سے اسی حال میں ہے۔

اسے معطر مینار کہتے ہیں کوئی مبالغہ نہیں یہ واقعی خوشبودار ہے۔ ساڑھے سات سو برس سے زیادہ مدت ہوئی جب سلطان یعقوب المنصور نے یہ مینار تعمیر کرایا اور اس کے گارے میں مشک کے نوسو ساٹھ تھیلے ڈالوائے۔ اس مینار سے آج بھی جب کہ اسے بنے ہوئے سات صدیاں گزر چکی ہیں نہایت بھنی بھنی خوشبو نکلتی اور آسمان تک بلند ہوتی ہے اور زبان حال سے آنحضرت

واضح ہوا کہ ساڑھے چار میل کا فاصلہ ملیر یا بردار مچھروں کی رسائی سے باہر ہے اگرچہ ان میں سے بعض ایسے بھی ہیں جو ان طویل مسافتوں میں بھی کہیں کہیں پائے جاسکتے ہیں۔ بہر حال یہ بات ذہن میں رہنی چاہئے کہ اس کا انحصار بیشتر چلتی ہوئی ہواؤں پر ہے۔ ہوا موافق ہو تو مچھر اپنے مرکزی مقام سے طول طویل فاصلوں پر پہنچ سکتے ہیں۔ اس طرح تیز ہوا کی بدولت مچھر ایسے رقبوں میں جا پہنچتے ہیں۔ جو پہلے ان سے خالی تھے۔ مشاہدہ کرنے والوں نے ایک عجیب بات یہ بات معلوم کی ہے کہ جو مچھر شام کے وقت آتے ہیں ان میں سے بیشتر مادہ ہوتے ہیں۔ نہ مچھروں کی آمد عموماً صبح سویرے ہوتی ہے۔ غرض جہاں مچھروں کے پیدا ہونے اور ہلنے کی جگہ وسیع اور ہوا موافق ہو وہاں سے مچھر دو میل یا اس سے بھی زیادہ دور پہنچ سکتے ہیں۔ احتیاطی تدابیر اختیار کرتے وقت اس سے زیادہ رقبہ پیش نظر رہنا چاہئے۔

میسسی کو اس خصوص میں اتنا کمال تھا کہ وہ بالوں کے جس حصہ کو چاہتا حرکت دے سکتا تھا یہاں تک کہ وہ چاہتا تو ایک طرف کے بال ہڑ جاتے اور دوسری طرف کے واپس ہی دھرتے۔

### مچھر کتنی دور اڑ سکتے ہیں

مچھر کا دائرہ پرواز کتنا ہے۔ اس سوال کا قطعی جواب اب تک کوئی نہ دے سکا۔ حقیقت یہ ہے کہ ایک اسپٹ فائر طیارے کے کرتب بیان کرتا مچھروں کے فاصلہ پرواز متعین کرنے سے زیادہ آسان ہے۔ مانع ملیر یا خدمات انجام دینے والے بہت سے اشخاص ایک میل یا اس سے کم مسافت کے لئے حفاظتی ذرائع ساتھ رکھتے مگر مچھروں کی خطرناک قسموں نے جو بعد میں دریافت ہوئی ہیں اسی طریق عمل کا بیکار و مہمل ہونا ثابت کر دیا ہے۔ اس سلسلہ میں ٹرانسوال میں جو تحقیقات عمل میں آئی اس سے

# سائنس کی دنیا

## حیدرآباد کے معدنی وسائل

معلومات عامہ کا ایک اعلامیہ مظہر ہے کہ :-

یہ تو سبھی کو معلوم ہے کہ جن ملکوں میں معدنی وسائل موحود ہیں وہاں قدرتی وسائل سے صنعتی طور پر استفادہ کرنے کے بعد ہی صنعت و حرفت، حمل و نقل انجینیری اور جنگ وغیرہ کے سلسلے میں ترقی ہو سکی۔ قومی مرقہ الحالی اور سیاسی اہمیت کا انحصار بڑی حد تک حسب ذیل دو امور پر ہے ایک تو یہ کہ ماہران طبقات الارض ان معدنی وسائل کا پتہ چلائیں جن سے استفادہ کیا جاسکتا

ہے دوسرے یہ کہ اہل صنعت ان وسائل کو معاشی منفعت کے لئے استعمال کرنے کے امکانات معلوم کریں۔ ماہر طبقات الارض کا فریضہ یہ ہے کہ تحقیقات کے بعد نہایت محنت کے ساتھ مختلف اقسام دریافت کرے اور اگر مزید انکشافات ہونے کا یقین ہو تو احتیاط کے ساتھ گڑھے کھدوا کر طبقاتی مطالعہ کرے۔ مثلاً دکن میں سونے کی ایک خاص قسم کا دھاتی مرکب

دھاروا بہت پایا جاتا ہے اسی طرح کریناٹ اور جینک مرکبات میں کوارٹز فلسباد اور بعض قیمتی پتھر مثلاً نیلم اور زمرد ملتے ہیں خاص قسم کی چٹانوں میں، جو ترسیبی عمل سے بنی ہیں اور بیگن ہلی کا نگو مریشس کہلاتی ہیں، ہیرے پائے جاتے ہیں ان کے علاوہ کوئلہ کونڈوانے کے حصے میں (یہ نام ماہران طبقات الارض کا رکھا ہوا ہے) اس سے واضع ہے کہ اس ملک میں معدنیات کا پتہ چلنے کے لئے ایک معدنی نقشہ تیار کرنا ضروری ہے۔

## حیدرآباد میں طبقات الارض کی تحقیقات

مالک محروسہ سرکار عالی میں طبقات الارض کی تحقیقات کے لئے سر ایڈون پیماسکو سابق ناظم طبقات الارض حکومت ہند کے مشورے سے سنہ ۱۹۳۱ء میں محکمہ طبقات الارض قائم ہو چکا تھا مولوی خورشید مرزا صاحب اس محکمہ کے ناظم مقرر ہوئے۔ محکمہ مذکور قائم ہونے



اور نلگنڈہ میں تحقیقات جاری رکھی گئیں۔ سنہ ۱۳۴۵ ف سے سنہ ۱۳۴۹ ف تک ۷۰۰۰ مربع میل کی پیمائش کی گئی۔ اسی طرح سنہ ۱۳۴۹ ف تک کل ۱۹۵۰۰ مربع میل یعنی مملکت حیدرآباد کی ایک تہائی سے زائد رقبہ کی طبقات الارضی تحقیقات مکمل ہو چکی ہیں۔

### ماہر فن مشیر مقرر کیا گیا

سنہ ۱۳۴۹ ف میں ڈاکٹر اے۔ ایچ۔ ہیرون کو جو حکومت ہند کے سابق ناظم طبقات الارض ہیں حکومت سرکار عالی نے اسپیشل افسر اور مشیر معدنیات حکومت سرکار عالی کی حیثیت سے مامور کیا۔ انہوں نے محکمہ طبقات الارض کی کارگزاری کی تعریف اور راست معلومات حاصل کرنے کے لئے ریاست کے کئی علاقوں کا دورہ کرنے کے بعد ایک لائحہ مرتب کیا جس میں ان علاقوں کو ترجیح دی گئی ہے جہاں فوری معاشی استفادہ کے امکانات ہیں۔ اس لائحہ عمل کے مطابق پہلے اضلاع محبوب نگر اور نلگنڈہ کی تحقیقات مکمل کی جائیں گی اور دریائے کرشنا کے شمالی جانب ہیرے کے ذرات رکھنے والے مرکبات پر خاص توجہ کی جائیگی اضلاع ورنکل۔ کریم نگر اور میدک اور اضلاع عادل آباد اور نظام آباد کے بعض حصوں کی پیمائش ایک ساتھ ہوگی کیونکہ یہاں سائنٹفک اور معاشی اہمیت رکھنے والے معدنیات ملنے کی توقع ہے۔ ڈاکٹر ہیرن کے بتائے ہوئے پروگرام کے مطابق کام شروع ہو چکا ہے۔

کے بعد سات سال کے عرصہ میں اضلاع عادل آباد اور نظام آباد کا سارا علاقہ اور اضلاع اطراف بلندہ۔ کریم نگر اور نلگنڈہ کے بعض حصوں میں طبقات الارض کی پیمائش عمل میں آئی۔ اس طرح کل ۱۳۵۰۰ مربع میل علاقے کے متعلق سرکاری تختے مرتب کئے گئے سنہ ۱۳۳۷ ف اور سنہ ۱۳۴۵ ف کی درمیانی مدت میں یہ محکمہ کمپین من انجمنی کے تحت رہا جو جدید محکمہ گنبدیگی باولیات کے اسپیشل افسر بھی مقرر کئے گئے تھے۔

اس زمانہ میں دوآبہ رانچور کا سارا علاقہ اور اضلاع گلبرگہ، محبوب نگر اور عثمان آباد کے بعض حصوں کی حق کا مجموعی رقبہ ۹۰۰۰ مربع میل ہے پیمائش کی گئی۔ بجا طور پر کہا جاسکتا ہے کہ اضلاع رانچور اور گلبرگہ میں سونے کی کانوں سے دوبارہ استفادہ کرنے کے لئے جو کاروائی کی گئی ہے اسی پیمائش کا نتیجہ ہے۔ اس پیمائش میں کان کنی کے قدیم مقامات کا بھی انکشاف ہوا ہے۔ اس زمانہ کی تحقیقات میں دوسرے معدنیات کا بھی جو معاشی اہمیت رکھتے ہیں، پتہ چلا ہے۔ مثلاً اوہے کی پکدھاتیں کوآرٹز، فلسپار، زولائٹس، تانبے کی پکدھاتیں، ملی ہوئی مٹی، ابرق اور بعض نیم قیمتی پتھر وغیرہ۔

### تیسرا دور

کمپین من کے انتقال پر یہ محکمہ دوبارہ مولوی خورشید مرزا صاحب کے تحت حکومت سرکار عالی کو مسند کیا گیا اور اضلاع گلبرگہ

### معدنی صنعتیں

اس وقت تک جو تحقیقات ہوئی ہیں ان سے معاشی اہمیت رکھنے والی ۳۰ معدنیات کا پتہ چلا ہے لیکن یہ معلوم نہیں ہوا کہ ریاست میں ان کی اتنی مقدار ہے بھی یا نہیں جس سے بڑے پیمانے پر متعلقہ صنعتوں کا آغاز ہو جائے۔ لیکن چونکہ ابھی تقریباً دو تہائی ریاست کی پیمائش باقی ہے اور اس کے بعض حصوں میں معدنیات کی کثیر مقدار دستیاب ہونے کی توقع ہے اس لئے امید کی جاسکتی ہے کہ ان میں سے اکثر معدنیات کی اتنی مقدار حاصل ہوگی جس سے صنعتی طور پر استفادہ کیا جاسکے۔

حسب ذیل فکروں سے معلوم ہوگا کہ جو معدنیات اس مملکت میں زیادہ مقدار میں مل سکتی ہیں ان سے متعلقہ صنعتیں کس طرح کی جاسکتی ہیں۔

### لوہا

ریاست کے کئی حصوں میں اور خاص طور پر ضلع عادل آباد میں لوہے کی بکھی دھاتوں کی اتنی مقدار کا پتہ چلا ہے جو صنعتی استفادہ کے لئے کفایت کرے گی لیکن لوہے کو بگھلا لے والا کوئلہ نہ ہونے کی وجہ سے صنعتیں شروع نہیں کی جاسکتیں۔ البتہ برقی قوتوں کی اسکیم مکمل ہو جانے کے بعد یہ دشواری رفع ہو جائے گی۔

### فن کوزہ گری

بیدر، نلگنڈہ، گلبرگہ اور اطراف بلدہ میں خاص قسم کی مٹی جو کپڑو کھلاتی ہے اور

کاؤن کی کافی مقدار موجود ہے۔ اس مٹی کے بعض اقسام کا امتحان کرنے سے معلوم ہوا کہ فن کوزہ گری کے لئے یہ نہایت موزوں ہے۔

### شیشہ سازی

رائچور، گلبرگہ، محبوب نگر، نلگنڈہ اور اطراف بلدہ میں گار پتھر اور ریت کی وافر مقدار ہے اور اضلاع رائچور، گلبرگہ اور محبوب نگر میں سوڈا مل سکتا ہے ان علاقوں میں زمانہ گزشتہ میں مقامی خام پیداوار کی مدد سے کانچ کی چوڑیاں بنائی جاتی تھیں۔

### دیگر مصنوعات

اضلاع نلگنڈہ اور ورنگل میں کورنڈم گارنٹ اور اسٹاؤلٹس جیسی معدنیات موجود ہیں۔ جن میں سے بعض کی مقدار بھی کافی ہے۔ اس طرح نہایت تراش نخراش اور صیقل وغیرہ کی مصنوعات جاری کی جاسکتی ہیں۔

### تیلوں کو پاک صاف کرنا

دنیا کے اردنڈ کے بڑے مرکزوں میں سے ایک حیدر آباد بھی ہے۔ علاوہ ازیں یہاں مونسنگ پھلی، تل اور رنبات کے تیل بھی تیار ہوتے ہیں ان تیلوں کو پاک و صاف کرنے کے لئے خاص قسم کی مٹی مثلاً فلر کی مٹی کی ضرورت ہے حال ہی میں اضلاع گلبرگہ اور اطراف بلدہ میں اس مٹی کی کثیر مقدار کا پتہ چلا ہے۔

## سونہ

سونے کی برآمد کی صنعت ابتدائی مدارج طے کر چکی ہے۔ خاص طور پر مٹی میں یہ صنعت فروغ پائے گی۔

## رنگ اور رنگدار روغن

لوہے کے اکسائیڈ اور مختلف قسم کی رنگدار مٹیوں کی کافی مقدار اضلاع گلبرگہ اور اطراف بلدہ میں پائی جاتی ہے جس سے رنگوں اور رنگ دار روغنوں کی تیاری میں بہت مدد ملے گی۔

## نمک

محکمہ طبقات الارض نے نمک سازی کی قدیم صنعت کے احیاء کا امکان بھی بتلایا ہے چنانچہ اضلاع رائچور گلبرگہ اور محبوب نگر میں کھانے کے نمک اور دباغت کے نمک کے علاوہ شورا - سوڈا اور کیلیم سلفائیٹ بھی مل سکے گا۔

## رنگ کٹ سفوف

ضلع ناگنڈہ میں گیلینا کے ساتھ خاص قسم کی کیلسائیٹ بھی موجود ہے حکومت ہند کے محکمہ طبقات الارض نے تجربہ سے ثابت کیا ہے کہ خاص کیلسائیٹ کی مدد سے رنگ کٹ سفوف تیار ہو سکتا ہے۔

## معدنی اون

”معدنی اون“، حال حال میں دریافت کیا گیا ریاست ہائے متحدہ امریکہ میں اسے چونے دار نرم پتھروں سے تیار کیا جاتا ہے۔ مختلف صنعتوں میں اس کا کثرت سے استعمال ہوتا ہے اس قسم کے نرم چونے دار پتھر اضلاع ناگنڈہ - محبوب نگر اور گلبرگہ میں کثیر مقدار میں موجود ہیں۔

## بوٹانیکل سروے آف انڈیا کی

## سالانہ رپورٹ

بوٹانیکل سروے آف انڈیا کی سالانہ رپورٹ بابت سنہ ۱۹۴۰-۴۱ ع میں لکھا ہے کہ ”ہندوستان ایک ایسا ملک ہے جہاں قسم قسم کے ادویاتی پودوں کی بہتات ہے اور کوئی وجہ نہیں کہ خام اشیاء کی افراط کے باوجود ہمارا ملک دواؤں کی حد تک خود مکنتی نہ ہو،۔۔۔ سال رواں میں ہندوستانی عجائب خانہ کلکتہ کے صنعتی شعبہ نے عوام اور تجارت پیشہ لوگوں کی بڑی مدد کی کیونکہ اس نے معاشی پودوں کے حاصلات کے متعلق نوٹس اور رپورٹیں شائع کیں اور درآمد ہونے والی ادویہ کے بارے میں مشورے دئے۔ صنعتی شعبہ کی دیگر سرگرمیاں یہ تھیں - عطری تیلوں کی صنعت کے ارتقاء کا مکمل مطالعہ (۲) عطری پیدا کرنے والے پودوں کی کاشت کے امکانات کی تحقیق (۳) کئی ایک نباتی رنگوں اور خضابوں (dyestuffs) بعض

شروع کردی کئی - سال رواں میں کونین اشیاء کی تقسیم شدہ مقدار ۵۲ ہزار پونڈ تھی - سال کے ختم پر حکومت کے پاس جو ذخیرہ بچا ہے اس میں ۲ لاکھ اڑسٹھ ہزار پونڈ کونین سلفیٹ، دو لاکھ ۸ ہزار پونڈ سنکونا کی چھال، اور ۹ ہزار سنکونا فبری فوج موجود تھا -

### خشک خانوں کے لئے لکڑی کا آٹا

خشک خانوں کی تیاری میں آمیزہ کے ساتھ بر کرنے والا (Filling) مادہ بھی عام طور پر استعمال کیا جاتا ہے تاکہ یہ ایک خاص حد تک مسام دار ہو جائے۔ یہ ضروری ہے کہ یہ مادہ غیر عامل ہو اور خانہ کے کیمیائی تعاملات میں کسی قسم کا حصہ نہ لے۔ خاص قسم کی مٹی، کارک کا سفوف اور چوبی گرد اس مقصد میں کام آسکتے ہیں۔ مٹی کے استعمال سے پہلے اس پر کچھ عمل کرنا پڑتا ہے۔ کارک کی ضرورت دوسری صنعتوں میں بھی ہے اس لئے اس کا سفوف بھی گراں ہوتا ہے۔ جرمنی سے صحیح قسم کا چوبی غبار عرصہ سے درآمد ہوتا تھا۔ اس کے رک جانے کی وجہ سے فارسٹ ایسرچ انسٹیٹیوٹ نے یہ معلوم کرنے کی کوشش کی کہ اس غرض سے کونسی ہندوستانی لکڑی مفید ہوگی۔ ۲ قسم کے درخت موزوں پائے گئے جو ہندوستان میں بکثرت پائے جاتے ہیں۔ نیز یہ درخت چوبینہ کی صنعت میں بھی استعمال ہوتے ہیں جس سے بہت سا چوبی

بیروزون (resins) کوند اور ٹینن (tannin) پیدا کرنے والے بودوں اور کئی ایک صنعتی پیداواروں کے ماخذوں کی دریافت -

بوٹانیکل سروے نے جو تحقیقات کی ہیں ان میں ایگر ایگر اور آئیوڈین کی صنعت کے امکانات، فوج کو فراہم ہونے والے کنواس پر جو سیاہ اور بھورے دھبے پڑ جاتے ہیں ان کی ماہیت اور علاج، تنک درخت (چینی درخت) کی کاشت کے امکانات، تیل پیدا کرنے والے گھاسوں کے ماخذ اور کئی ایک ادویاتی بودوں کی کاشت کے طریقے قابل ذکر ہیں -

سال رواں میں تقریباً ۳ ہزار نمونوں کی تشخیص اور نظر ثانی کی گئی صرف ۱۰۷ نمونے تقسیم کئے جاسکے اور یہ اصول بنایا گیا کہ صرف ہندوستان میں کام کرنے والوں کو نمونے مستعار دے جایا کریں۔ ہندوستانی عجائب خانہ کی پبلک کیلری میں بعض صنعتی پیشوں، بعض غیر خالص ادویہ، برما کی عمارتی لکڑی، اور پلائی وڈ (Plywood) کا اضافہ کیا گیا -

ہندوستانی نباتات کے متعلق جو مکتوبات شائع کئے گئے ان کی تعداد ۱۲۷ تھی حالانکہ اس سے پہلے کے سال میں یہ تعداد صرف ۷۷ تھی -

حکومت ہند نے جاوا سے کونین کی معتد بہ مقداریں خرید لی ہیں جس کی وجہ سے صوبوں اور ریاستوں میں پھر اس کی تقسیم

ہر سال ایسے برطانوی سائنس دان کو دیا جاتا ہے جس کی عمر تیس سال سے متجاوز نہ ہو اور جس کی کیمیائی تحقیقات گزشتہ پانچ سالوں میں بہت قابل قدر رہی ہو۔ یہ انعام غیر معمولی قابلیت کے نوجوانوں کے لئے ایک غیر معمولی امتیاز ہے۔

انسٹیٹیوٹ آف میٹلز (دھاتوں کے انسٹیٹیوٹ) کا سنہ ۱۹۴۲ء کا پلاٹینم تمغہ مسٹر ڈبلیو مرے موربن کو دیا گیا جو برٹش ایلو مینٹ کمپنی کے نائب صدر اور انتظامی ڈائرکٹر ہیں۔ ان کی خدمات غیر حیددی دھاتوں کی صنعتوں کے لئے نہایت قابل قدر ہیں۔ انہیں برطانیہ عظمیٰ میں ایلو مینٹ کی صنعت کا با و آدم سمجھا جاتا ہے۔ ایلو مینٹ کمپنی سے ان کا تعلق سنہ ۱۸۹۴ء سے ہے۔

پروفیسر یل۔ یف۔ فیزر (L. F. Fieser) کو جو ہارورڈ یونیورسٹی (امریکہ) میں نامیاتی کیمیا کے پروفیسر ہیں کیتھلین رکن جوڈ (Kathleen Berkan Judd) انعام عطا کیا گیا جس کی مالیت ایک ہزار ڈالر کی ہے۔ یہ انعام سلطان اور دیگر متعلقہ امراض کے میموریل اسپتال واقع شہر نیویارک کی طرف سے پروفیسر موصوف کی ان تحقیقات کے صلہ میں دیا گیا جن سے سلطان کے دیسرج میں قابل قدر اضافہ ہوا ہے۔ پروفیسر فیزر کا کام خاص طور پر کیمیا سے متعلق ہے کیونکہ انہوں نے سرطان زا مرکبات کی تالیف کی ہے۔

غبار پیدا ہوتا ہے۔ ان میں سے ایک تو ایک قسم کا سرو ہے جو دوساؤر فر،، (Silver fir) کہلاتا ہے اور چترال سے لے کر نیپال تک ہمالیائی علاقوں میں اگتا ہے۔ دوسرا بنہ کا درخت ہے جو سے مل کاٹن (Semul Cotton) کہلاتا ہے یہ ملک کے تمام حصوں میں عام ہے۔ چوبی کر د کے استعمال سے پہلے اسے ایک کھنٹہ تک جوش کھانے پانی میں رکھا جاتا ہے۔ تقطیر کر کے پہلے دھوپ میں اور پھر کرم تنور میں رکھ کر خشک کیا جاتا ہے یہاں تک کہ پانی کا تناسب ۵ فی صد رہ جائے۔ اس کے بعد چوبی کر د کو نہایت باریک پیسا جاتا ہے۔ دونوں قسم کے درختوں کے چوبی غبار کو مساوی تعداد میں ملانے پر بہتر نتائج حاصل ہوتے ہیں۔

### بیرونی سائنس دانوں کو انعامات

مسٹر یوجین سی کرلیس کو جو بیٹھلم اسٹیل کمپنی (برطانیہ) کے صدر ہیں آرن اینڈ اسٹیل انسٹیٹیوٹ کا سنہ ۱۹۴۲ء کا بسمر طلائی تمغہ (Bessemer gold medal) عطا کیا گیا۔ انہوں نے اوہ اور فولاد کی صنعتوں کی قابل قدر خدمت کی ہے اور برطانیہ اور یونائٹڈ اسٹیتس کی صنعتوں میں فنی، سائنسی اور صنعتی تعاون عمل کی ہمت افزائی کی ہے۔

سنہ ۱۹۴۱ء کا ہیرلیسن میموریل انعام (Harrison Memorial Prize) ڈاکٹر ہیری ری ڈن (H. N. Rydén) کو دیا گیا۔ یہ انعام

# آسمان کی سیر

== اگست ۱۹۴۲ ع ==

مشتری اور زحل آجکل پچھلی شب میں باسانی نظر آجاتے ہیں۔ مشتری البتہ سورج سے دور ہو رہا ہے اور چمک بڑھ رہی ہے۔ نجی پیمانے میں یہ چمک شعریٰ کی چمک کے تقریباً مساوی ہے جو آسمان پر روشن ترین ستارہ ہے۔ زہرہ کے ساتھ اس سیارے کا اقتران ۳۔ اگست کو ہوگا۔ ہر دو کے درمیان قریب ترین فصل ایک تہائی درجہ ہوگا۔

زحل آدھی رات کے قریب طلوع ہوتا ہے اور برج ثور میں کافی نمایاں ہے۔ اسی برج میں یورینس بھی ہے جو دو عقدوں عقد ثریا اور عقد فردود (Hyades) کے تقریباً وسط میں ہے۔ اس مہینے کے اوائل میں شہابیوں کی سالانہ نمایاں بارش ہوگی۔ سب سے زیادہ ظہور ۱۲۔ اگست کو ہے۔ اس بارش کے شہابیے تیز لکیر جیسے دکھائی دینگے۔

(رصد گاہ نظامیہ)

اس مہینے میں دو گرہن واقع ہوں گے۔ ایک گرہن سورج کا، ۱۲ اگست کو جو ناقص ہوگا۔ اور ایک گرہن کامل چاند کا جو ۲۶۔ اگست کو ہوگا، لیکن یہ دونوں گرہن ہندوستان میں نہ دکھائی دینگے۔

اس ماہ کے ستاروں میں زہرہ صبح کے ستارے کی حیثیت سے نمایاں رہیگا۔ وہ بتدریج سورج کی طرف بڑھ رہا ہے اور اس لئے قبل طلوع صرف دو گھنٹے دکھائی دیتا ہے۔

۳۔ اگست کو عطارد (بدھ) کو سورج کے ساتھ اقتران اعلیٰ (Superior Conjunction) حاصل ہوگا یعنی آفتاب عطارد اور زمین کے درمیان ہوگا۔ اس کے بعد وہ آسانی سے نظر نہ آئے گا۔

مریخ بھی سورج کے بہت قریب ہو رہا ہے اور اس لئے اس مہینے نظر نہ آئے گا۔

# نئی کتابیں

## (۱) فرہنگ اصطلاحات پیشہ وران

جلد چہارم، تالیف مولوی ظفر الرحمن دہلوی، شائع کردہ انجمن ترقی اردو (ہند) دہلی ۱۹۳۱ء قیمت ایک روپیہ بارہ آنے۔

اس سے پیشتر ان صفحات میں سابق کی تین جلدوں پر تبصرہ ہو چکا ہے۔ یہ اس سلسلہ کی چوتھی جلد ہے۔ اس میں اٹھائیس پیشوں کی تقریباً پونے دو ہزار اصطلاحات درج کی گئی ہیں۔ اور حسب سابق جانچا تصویروں سے اصطلاحوں کو واضح کیا گیا ہے۔

جن پیشوں کی اصطلاحات جمع کی گئی ہیں ان میں چند یہ ہیں۔ سنگار اور اس کے متعلقات فنون لطیفہ، موسیقی، مزاحیہ سازی، نقاشی، کتابت اور طباعت وغیرہ۔

جو اصطلاحیں جمع کی ہیں وہ فی الواقع اس قابل ہیں کہ ان سے استفادہ کیا جائے۔ ممکن ہے

کہ بعض اصطلاحیں درج کرنے سے رہ گئی ہوں لیکن ان کی تعداد زیادہ نہ ہوگی۔ البتہ چند مقامات غور طلب ہیں مثلاً صفحہ ۶۷ پر ”یشب“ کو ”یشعب“ لکھا ہے۔ یہ املا کہیں دیکھنے میں نہیں آیا۔ شائد کتابت کا اثر ہے۔ صفحہ ۱۰۶ پر ”کنگنا پانی“ لکھا ہے جو دکن میں بولا جاتا ہے۔ اس کو شمال میں ”کنگنا پانی“ کہتے ہیں اس کو بھی درج کرنا چاہئے تھا۔

پیشہ کاغذ سازی میں ”دفتی“ کا لفظ چھوڑ دیا گیا ہے حالانکہ مشہور لفظ ہے۔ دکن میں اسی کو ”مقوی“ کہتے ہیں۔

بعض اصطلاحیں اس قابل ہیں کہ ان کو رائج کیا جانا مناسب ہوگا، مثلاً کمت بمعنی سرگم دیا گیا ہے۔ جو انگریزی میں (Gamut) ہے۔ دونوں لفظ ہم جنس معاوم ہوتے ہیں۔ بہر حال انگریزی لفظ کا ترجمہ کمت بہت مناسب ہے۔

کتاب چھوڑنے کو جی نہیں چاہتا۔ اس کا مطالعہ ہر چھوٹے اور بڑے کے لئے سبق آموز بھی ہوگا اور باعث تفریح بھی۔

کتابت اور طباعت اچھی ہے۔ طباعت کی متعدد غلطیاں ہیں۔ بعض جگہ املا اور اتھا کی بھی غلطیاں ہیں، لیکن ان سے کتاب کی روانی اور دلآویزی میں فرق نہیں آتا۔ اس طرح کی ایک کتاب دنیا کی عجائبات، پر لکھی جائے تو امید ہے کہ وہ بھی کافی دلچسپ ہوگی۔

پرداز یا تیاری کا ہاتھ انگریزی (Finishing Touch) کے لئے بہت موروں معلوم ہوتا ہے۔ جھر مٹ یا جھر میٹ بمعنی پرچھانی انگریزی (Shade) کے لئے مناسب ہوگا۔

اس طرح کے اور الفاظ بھی تلاش سے ملا سکتے ہیں۔

بہر حال کتاب اپنے مقصد کو با حسن وجوہ پورا کرتی ہے۔

کتابت اور طباعت اچھی ہے اور طباعت کی غلطیاں زیادہ نہیں ہیں۔

### (۳) شان خدا

از مولوی عبید الرحمن صاحب عاقل رحمانی، شائع کردہ کتابستان، پوسٹ بکس نمبر ۳۱۶ بمبئی نمبر ۳۔ قیمت ایک روپیہ۔

یہ چھوٹی تختی کی ۱۵ صفحاتوں کی ایک کتاب ہے جس میں خدا کی ہستی کو عقلی دلائل سے ثابت کرنے کی ایک کوشش کی گئی ہے۔ یہ گویا رائج الوقت الحاد اور دھرت کے خلاف ایک مورچہ قائم کیا گیا ہے۔ فلسفیوں کے اقوال نقل کئے گئے ہیں اور مادہ برستوں کے اعتراضات درج کر کے ان کے جواب بھی دئے گئے ہیں اور نتیجہ یہ نکالا ہے کہ اعتقاد خالق ایک فطری جذبہ ہے۔ کتاب قابل مطالعہ ہے۔ البتہ جدید ترین سائنس اور جدید فلسفہ کے نقطہ نظر سے بھی بحث کی جاتی تو کتاب اور بھی مکمل ہوجاتی لکھائی جھپٹی اچھی ہے اور کاغذ بھی اچھا ہے۔

### (۲) حیوانی دنیا کے عجائبات

از عبدالصیر خاں صاحب۔ شعبہ حیوانیات مسلم یونیورسٹی علیگڑھ شائع کردہ انجمن ترقی آردو (ہند) دہلی - ۱۹۴۱ ع قیمت دو روپیے چھ آنے۔

اس کتاب میں ۲۳ باب قائم کر کے حیوانی سے متعلق تمام باتوں کو جمع کیا ہے مثلاً جانوروں کے اخلاق و عادات، جانوروں میں مغز اور دماغ کا تعلق جانوروں کی ذہانت وغیرہ آخر میں دو اڑوں میں جانوروں کے استعمال کا بیان ہے اور خاتمہ پر موتیوں کے متعلق تفصیلات ہیں۔ کتاب میں ۳۷ تصویروں دی گئی ہیں۔ بعض رنگین بھی ہیں۔ ان سے کتاب کی خوبی میں بہت اضافہ ہو گیا ہے۔

جہاں تک نفس مضمون کا تعلق ہے کتاب کا بیان بہت شگفتہ ہے اور اتنا دلچسپ ہے کہ



## (۴) جواہر العلوم

قدیم اور جدید محاثات فطرت کو علمی نقطہ نظر سے بیان کیا گیا ہے۔ ترجمہ اچھا اور رواں ہے۔

اس کتاب میں بڑی تقطیع کے کوئی ۲۲۰ صفحے ہیں۔ شروع میں ایک مختصر مقدمہ ہوا نہ عبدالسلام صاحب ندوی نے لکھا ہے۔

اس میں شک نہیں کہ اس کتاب کے مطالعہ سے علم کی طرف ایک رغبت ضرور پیدا ہوتی ہے۔ اس لئے اس کا مطالعہ لڑکے اور لڑکیوں کے لئے امید ہے کہ مفید ہوگا۔

از مولوی عبدالرحیم صاحب مولوی فاضل، پروفیسر عربی اسلامیہ کالج پشاور، شائع کردہ کتابستان، پوسٹ بکس نمبر ۳۱۶۴ ممبئی نمبر ۳۔ قیمت دو روپے۔

یہ کتاب مصر کے مشہور عالم علامہ طنطاوی جوہری کی کتاب جواہر العلوم کا ترجمہ ہے۔ اس میں ایک مکالمہ کی صورت میں

---

## شہرت یافتہ

اور

یونیورسٹیوں ، کالجوں اور اسکولوں میں مقبول ترین  
سائنس کے آلات اور متعلقہ سامان کے ماہرین

ایچ۔ ڈبلیو احمد اینڈ سنز

سہارنپور (یو۔ پی)

کے پاس سے

حرارت ، نور ، آواز ، مقناطیسیت ، برق ، ماسکونیات سیال ، میکانیات  
اور ہوائیات کے علاوہ کیمیائی ، طبیعی ، تحقیقی اور شکر کے تجربہ خانوں کے  
تمام سامان مل سکتے ہیں ۔



نمائندہ برائے ممالک محروسہ سرکار عالی حیدرآباد دکن و برار

اسٹار ایجوکیشنل سپلائی کمپنی

نمبر ۸۹۴ ملے پل حیدرآباد دکن

---

## بنڈت جواہر لال نہرو کی شہرۂ آفاق کتاب

### جگ بیتی

دنیا کی تاریخ سنین و سلاطین کی فہرست کا نام نہیں ہے اور نہ مختلف حکمران خاندانوں کے عروج و زوال اور تاج و تخت کے لئے زور آزمائی کرنے والوں کی باہمی کشمکش کو تاریخ سے تعبیر کیا جاسکتا ہے۔ دراصل تاریخ نام ہے افراد کے ذہنی اور سماجی ارتقاء کا، جماعتی نظام کی تنظیم کا، تہذیب و تمدن کے اصولوں کی تدوین کا اور علوم فنون کی ترویج کا۔ پھر تاریخ کا دائرہ کسی ایک ملک یا قوم کے حالات تک محدود نہیں ہوتا۔ اس کے پیش نظر تمام ممالک اور تمام اقوام ایک سلسلے میں منسلک ہوتے ہیں اور ایک دوسرے سے متاثر ہوتے اور متاثر کرتے ہیں۔

جگ بیتی میں بنڈت جواہر لال نہرو نے خاص طور پر انہی اصولوں کو پیش نظر رکھا ہے اور مختلف زمانوں میں ممالک اور تمام اقوام کے خاکے پیش کر کے دنیا کی ایک یکجائی تصویر کھینچی ہے۔ اس لئے ان کی یہ کتاب ہندوستان کے تاریخی ادب میں ایک جدت ہے ایک تنوع ہے جسکی مثال مشکل سے مل سکیگی۔

سیاسی معرقتوں کے باوجود بنڈت جی کا وسیع مطالعہ اور غیر معمولی غور و فکر کی عادت اسکی متقاضی تھی کہ جگ بیتی جیسی تصنیف منظر عام پر آئے۔ چنانچہ ان خطوط کی شکل میں جو بنڈت جی نے حیل سے اپنی لڑکی کے نام لکھے، یہ کتاب اہل ذوق کے ہاتھوں میں پہنچے گی۔ اب مکتبہ جامعہ نے محمود علی خاں جامی سے سلیس اردو میں ترجمہ کرا کے پیش کرنے کا نعرہ حاصل کیا ہے۔ قیمت جلد اول تین روپے۔

مکتبہ جامعہ دہلی قریب لیاغ

شاخیں۔ دہلی، لکھنؤ، بمبئی نمبر ۳۔

## نیرنگ خیال لاہور

۱۸ سال سے جاری ہے  
آج کل وہ پہلے سے بھی بہتر اور مفید مضامین شائع کر رہا ہے۔  
سالنامہ ۱۹۴۲ء

کی تیاریاں زور شور سے شروع ہیں۔ جو جنوری سنہ ۱۹۴۲ء میں شائع ہوگا۔  
بہ بڑے سائیز کے ۳۰۰ صفحات اور بیش قیمت تصاویر سے مرصع ہے۔  
ہندوستان بھر کے تمام مشہور اہل قلم اسکے لئے مضامین لکھ رہے ہیں۔  
قیمت فی پرچہ ایک روپیہ آٹھ آنے  
سالانہ چندہ ساڑھے چار روپیہ ادا کرنے والوں کو مفت ملتا ہے  
آپ بھی مستقل خریداری قبول فرمائیے تاکہ یہ شاندار نمبر حاصل کر سکیں  
جو اکیلا ہی دس روپے کی کتابوں کے برابر ہے  
پتہ۔ منیجر نیرنگ خیال فلمنگ روڈ لاہور

رسالہ سائنس میں اشتہار دیکر اپنی تجارت کو ترقی کیجئے

## فرہنگ اصطلاحات

جلد اول	اصطلاحات کیمیا	قیمت ایک روپیہ سکھ انگریزی
جلد دوم	معاشیات	ایک روپیہ
جلد سوم	طبیعیات	ایک روپیہ

ان فرہنگوں میں کیمیا، معاشیات اور طبیعیات کی تمام ضروری اصطلاحات آگئی ہیں۔  
مترجموں کے لئے یہ فرہنگیں بہت کارآمد ہیں۔

المنہر

انجمن ترقی اردو (ہند)، دریا گنج، دہلی

قائم شدہ ۱۸۹۶ء

## ہرگو لال اینڈ سنز

سائنس پریٹس ورکشاپ

ہرگو لال بلڈنگ، ہرگو لال روڈ، انبالہ مشرق میں قدیم ترین

اور سب سے بڑی سائنٹفک فرم۔ اس کارخانے میں

مدرسوں کالجوں اور تحقیقی تجربہ خانوں

کے لئے سائنس کا جملہ سامان

بنایا اور درآمد کیا

جانتا ہے

حکومت ہند، صوبہ واری اور ریاستی حکومتوں کی منظور شدہ فہرست

میں نام درج ہے۔

سول: — ایجنٹ میسرز مینن اینڈ سنس ۸۷۵ سلطان بازار حیدرآباد دکن

# RAJ-DER-KAR & Co.

Commissariat Bldg., Hornby Road

Fort, BOMBAY

Announce

The Manufacture in India by them of

## "NIRVATAK" HIGH VACUUM PUMP

• "STURDY,

• PRECISE

AND

• DEPENDABLE "



"IDEAL

FOR

ORGANIC

DISTILLATIONS"

**OIL FILLED, AIR PUMP, FOR SUCTION AND PRESSURE**

**Ultimate Vacuum :** better than 0.1 mm. of Mercury.

**Evacuation Speed :** 34 litres per minute.

**Pressure attained :** 1 Atmosphere, when used as a Compressor.

**Pulley Dimensions :** 130 mm. Diam, width 35 mm.

**Oil for Filling :** only 85 c.c.

**Pump only .. Or Pump, Complete with flat pulley, one  $\frac{1}{4}$  H. P. motor 220 Volts, 50 cycles, V belt drive, Complete with Switch, on base mounted, ready for use .. Immediate Delivery.**

*Literature and Prices on Application*

**— AN ALL-INDIAN MANUFACTURE —**

## ENTIRELY INDIAN ENTERPRISE AND INDUSTRY

We manufacture Laboratory Gas and Water fittings, Pressure sterilizers, Distilled water plants, Air and steam ovens, Balances and weights, Slide Resistances and various kinds of apparatus and instruments.

It not only pays you to entrust us with the equipment of your Laboratory, but you will be assisting the prosperity of Indian Trade and Industry.

## THE ANDHRA SCIENTIFIC CO., LTD

Head Office & Works:—**MASULIPATAM**

BRANCHES—

—16, Linga Shetty Street, George Town, MADRAS,—  
Main Road, VIZAGAPATAM.

رسالہ سائنس میں اشتهار دیکر اپنی تجارت کو فروغ دینے کے

### دی اسٹینڈرڈ انگلش اردو ڈکشنری

انگلش اردو ڈکشنریوں میں سب سے زیادہ جامع اور مکمل

- چند خصوصیات:— (۱) انگریزی کے تقریباً تازہ ترین الفاظ شامل ہیں۔  
(۲) فنی اصطلاحات درج ہیں۔  
(۳) قدیم اور متروک الفاظ بھی دئے ہیں۔  
(۴) مشکل مفہوم والے الفاظ کو مثالوں سے واضح کیا ہے۔  
(۵) انگریزی محاوروں کے لئے اردو محاورے دئے ہیں۔  
ڈمائی سائز حجم ۱۵۳۶ صفحے قیمت مجلد سولہ روپیہ

### دی اسٹوڈنٹس انگلش اردو ڈکشنری

یہ بڑی لغت کا اختصار ہے۔ طلبہ کی ضرورت کا خاص طور پر لحاظ رکھا گیا ہے۔  
تقطیع چھوٹی، حجم ۱۴۸۱ صفحے، مجلد بانچ روپے۔

المشتر - منیجر انجمن ترقی اردو (ہند)، دریا گنج دہلی،

# اردو

انجمن ترقی اردو (ہند) کا سہ ماہی رسالہ

(جنوری، اپریل، جولائی اور اکتوبر میں شائع ہوتا ہے)

اس میں ادب اور زبان کے ہر پہلو پر بحث کی جاتی ہے۔ تنقید اور محققانہ مضامین خاص امتیاز رکھتے ہیں۔ اردو میں جو کتابیں شائع ہوتی ہیں ان پر تبصرے اس رسالے کی ایک خصوصیت ہے۔ اس کا حجم ڈیڑھ سو صفحات یا اس سے زیادہ ہوتا ہے۔ قیمت سالانہ محصول ڈاک وغیرہ ملا کر سات روپے سکھ انگریزی (آٹھ روپے سکھ عثمانیہ)۔ نمونہ کی قیمت ایک روپیہ بارہ آنے (دو روپے سکھ عثمانیہ)۔

## نرخ نامہ اجرت اشتہارات ”سائنس“

۱۲ ماہ	۱۰ ماہ	۸ ماہ	۶ ماہ	۴ ماہ	۲ ماہ	۱ ماہ
۶۵	۵۵	۴۵	۳۵	۲۵	۱۵	۷
۳۳	۲۸	۲۳	۱۸	۱۳	۸/۳	۵
۱۶	۱۴	۱۲	۹	۷	۴	۲
۷۵	۶۵	۵۵	۴۵	۳۵	۲۵	۱۲
۳۸	۳۳	۲۸	۲۳	۱۸	۱۳	۶

جو اشتہار چار بار سے کم چھپوائے جائیں گے ان کی اجرت کا ہر حال میں پیشکی وصول ہونا ضروری ہے۔ البتہ جو اشتہار چار یا چار سے زیادہ بار چھپوایا جائے گا اس کے لئے یہ رعایت ہوگی کہ مشہر نصف اجرت پیشکی بھیج سکتا ہے اور نصف چاروں اشتہار چھپ جانے کے بعد۔ معتمد کو یہ حق حاصل ہوگا کہ سبب بتائے بغیر کسی اشتہار کو شریک اشاعت نہ کرے یا اگر کوئی اشتہار چھپ رہا ہو تو اس کی اشاعت ملتوی یا بند کر دے۔



## سائنس کی چند نادار کتابیں

### (۱) معلومات سائنس

مولفہ - آفتاب حسن، شیخ عبد الحمید و چودھری عبدالرشید صاحبان اس کتاب میں سائنس کے چند نہایت اہم موضوعات مثلاً حیاتیات، جراثیم، لاسلکی، لاشعاعیں، ریڈیم، گراموفون وغیرہ پر نہایت دلچسپ عام فہم زبان میں بحث کی گئی ہے۔ قیمت مجلد مع سہ رنگا جیکٹ ایک روپیہ بارہ آنہ

### (۲) حیات کیا ہے؟

مولفہ - محشر عابدی صاحب - حیات پر سائنسی بحث کی گئی ہے۔ نہایت دلچسپ کتاب ہے۔ قیمت مجلد ایک روپیہ دس آنہ

### (۳) اضافیت

مولفہ - ڈاکٹر رضی الدین صدیقی سائنس کے مشہور مسئلہ اضافیت کی تشریح نہایت سہل اور عام فہم زبان میں کی گئی ہے۔ اردو زبان میں اس قسم کی یہ واحد کتاب ہے۔ قیمت مجلد ایک روپیہ چار آنہ

### (۴) مکالمات سائنس

مولفہ -

پروفیسر محمد نصیر احمد صاحب عثمانی ارتقاء انسانی کی تشریح سوال جواب کے پیرائے میں۔ نہایت دلچسپ کتاب ہے۔

## SCIENCE

THE MONTHLY - - -  
- - - URDU JOURNAL

OF

## SCIENCE

PUBLISHED BY

The Anjuman-e-Traqqi-e-Urdu (India)  
DELHI.



### (۵) حیوانی دنیا کے عجائبات -

مولفہ عبدالبصیر خان صاحب اپنے طرز کی پہلی کتاب ہے۔ بیشمار چھوٹے بڑے جانوروں کے اطوار و عادات نہایت دلچسپ طریقے پر پیش کئے گئے ہیں۔ ایک سہ رنگی تصویر - متعدد دوسری تصاویر قیمت مجلد دو روپیہ آنے۔ بلا جلد دو روپیہ۔ (۶) ہماری غذا -

مولفہ - رابرٹ میکریسن مترجمہ سید میاؤز الدین احمد رفعت اردو میں اپنی نوعیت کی پہلی کتاب ہے۔ تمام غذاؤں پر تفصیلی نظر ڈال کر اس کی ماہیت، افادیت پر بحث کی گئی ہے۔ کوئی گھر اس کتاب سے خالی نہ رہنا چاہئے۔ قیمت مجلد ایک روپیہ دس آنے بلا جلد ایک روپیہ چار آنے۔ المشہر منیجر انجمن ترقی اردو (ہند) دریا کینج دہلی

### ہماری زبان

انجمن ترقی اردو (ہند)

کاپندرہ روزہ اخبار

ہر مہینہ کی

پہلی اور سولہویں تاریخ کو

شائع ہوتا ہے۔ چندہ سالانہ

ایک روپیہ، فی پرچہ ایک آنہ

المشہر

منیجر انجمن ترقی اردو (ہند)

دریا کینج دہلی

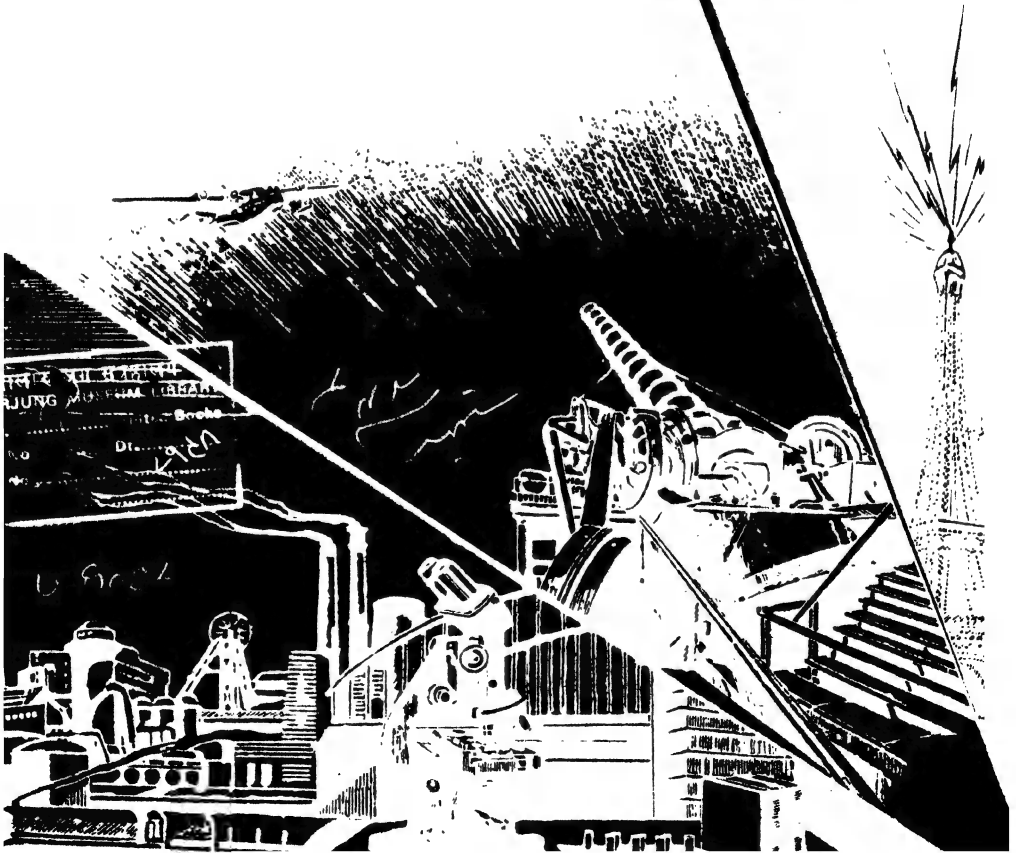




# سائنس

انجمن ترقی اردو

کا  
ماہوار رسالہ



## سائنس

انجمن ترقی اردو (ہند) کا ماہوار رسالہ

منظورہ سررشتہ تعلیمات حیدرآباد، صوبہ پنجاب، صوبہ بہار، صوبہ مدراس، میسور، صوبہ متوسط (سی۔ پی)، صوبہ سرحد، صوبہ سندھ، صوبہ دہلی، قیمت سالانہ محصول ڈاک وغیرہ ملا کر صرف پانچ روپے سکھ انگریزی (پانچ روپے ۱۴ آنے سکھ عثمانیہ)۔ نمونے کی قیمت آٹھ آنے سکھ انگریزی (دس آنے سکھ عثمانیہ)

## قواعد

- (۱) اشاعت کی غرض سے جملہ مضامین بنام مدیر اعلیٰ رسالہ سائنس جامعہ عثمانیہ حیدرآباد دکن روانہ کئے جائیں۔
- (۲) مضمون کے ساتھ صاحب مضمون کا پورا نام مع ڈگری تہذہ وغیرہ درج ہونا چاہئے
- (۳) مضمون صرف ایک طرف اور صاف لکھے جائیں۔
- (۴) شکلیں، سیاہ روشنائی سے عاجدہ کاغذ پر صاف کھینچ کر روانہ کی جائیں۔ تصاویر صاف ہونی چاہئیں۔ ہر شکل اور تصویر کے نیچے اس کا نمبر، نام اور مضمون پر اس کے مقام کا حوالہ درج کیا جائے۔
- (۵) مسودات کی حتی الامکان حفاظت کی جائیگی لیکن ان کے اتفاقیہ تلف ہو جانے کی صورت میں کوئی ذمہ داری نہیں لی جاسکتی۔
- (۶) جو مضامین سائنس میں اشاعت کی غرض سے موصول ہوں، مدیر اعلیٰ کی اجازت کے بغیر دوسری جگہ شائع نہیں کئے جاسکتے۔
- (۷) کسی مضمون کو اگر سال فرمانے سے پیشتر مناسب ہوگا کہ صاحبان مضمون مدیر اعلیٰ کو اپنے مضمون کے عنوان، تعداد صفحات، تعداد اشکال و تصویروں وغیرہ سے مطلع کر دیں تا کہ معلوم ہو سکے کہ اسکے لئے پرچے میں جگہ نکل سکے گی یا نہیں۔ عام طور پر مضمون دس صفحہ (فلسفیک) سے زیادہ نہ ہونا چاہئے۔
- (۸) تنقید اور تبصرہ کے لئے کتابیں اور رسالے مدیر اعلیٰ کے نام روانہ کئے جائیں۔ قیمت کا اندراج ضروری ہے۔
- (۹) انتظامی امور اور رسالے کی خریداری و اشتہارات وغیرہ کے متعلق جملہ مراسلت معتمد مجلس ادارت رسالہ سائنس حیدرآباد دکن سے ہونی چاہئے۔

# سائنس

جلد ۱۰

ستمبر ۱۹۴۲ ع

نمبر ۹

## فہرست مضامین

نمبر شمار	مضمون	مضمون نگار	صفحہ
۱	بودوں کے متعلق چند دلچسپ باتیں	محمد سعید الدین صاحب - پروفیسر نباتیات، جامعہ عثمانیہ	۵۱۷
۲	ذرائع خبر رسانی	محمد عزیز الرحمن صاحب لکچرار کلیہ عثمانیہ، اورنگ آباد	۵۲۱
۳	جنگلی حیوانوں کا تحفظ	محشر غابدی صاحب - لکچرار، جامعہ عثمانیہ	۵۳۰
۴	یورپی طب اور سائنس پر مسلمانوں کے اثرات	ابو نصر محمد خالدی صاحب ایم۔ اے۔ ریسرچ اسکالر، جامعہ عثمانیہ	۵۳۸
۵	سائنس اور کاشتکاری	محمد عمر صاحب	۵۴۷
۶	سائنس کی عقدہ کشائی	محمد زکریا صاحب مائل	۵۵۲
۷	کچھ اپنے متعلق	مدیر	۵۵۷
۸	سوال و جواب	مدیر	۵۶۰
۹	معلومات	مدیر	۵۶۴
۱۰	سائنس کی دنیا	مدیر	۵۷۰
۱۱	آسمان کی سیر	مدیر	۵۷۵
۱۲	نئی کتابیں	مدیر	۵۷۷

## مجلس ادارت رسالہ سائنس

- (۱) ڈاکٹر مولوی عبدالحق صاحب معتمد انجمن ترقی اردو (ہند)  
صدر
- (۲) ڈاکٹر مظفر الدین قریشی صاحب - صدر شعبہ کیمیا جامعہ عثمانیہ  
مدیر اعلیٰ
- (۳) ڈاکٹر سر ایس - ایس بھٹناگر صاحب - ڈاکٹر بورڈ آف سائنٹیفک  
اینڈ انڈسٹریل ریسرچ کورنمنٹ آف انڈیا رکن
- (۴) ڈاکٹر رضی الدین صدیقی صاحب - پروفیسر ریاضی جامعہ عثمانیہ  
رکن
- (۵) ڈاکٹر بابر مرزا صاحب - صدر شعبہ حیوانیات مسلم یونیورسٹی علی گڑھ  
رکن
- (۶) محمود احمد خان صاحب - پروفیسر کیمیا جامعہ عثمانیہ  
رکن
- (۷) ڈاکٹر سلیم الزمان صدیقی صاحب -  
رکن
- (۸) ڈاکٹر محمد عثمان خان صاحب - رکن دارالترجمہ جامعہ عثمانیہ  
رکن
- (۹) ڈاکٹر ڈی - ایس کوٹھاری صاحب - صدر شعبہ طبیعیات دہلی یونیورسٹی  
رکن
- (۱۰) آفتاب حسن صاحب - انسپکٹر تعلیم سائنس - سررشتہ تعلیمات سرکار عالی حیدرآباد دکن  
رکن
- (۱۱) محمد نصر احمد صاحب عثمانی ریڈر طبیعیات جامعہ عثمانیہ  
(معتمد اعزازی)

## پودوں کے متعلق چند دلچسپ باتیں

(محمد سعید الدین صاحب)

کرلی تھی۔ وہاں یوکیلپٹس کے کئی ہزار درخت نصب کئے گئے۔ کچھ عرصہ کے بعد سے اب تک وہاں ملیریا کا ایک کیس بھی نہیں ہوا۔ یوکیلپٹس کی اس خاصیت کا انکشاف سڈنی کے سرمیک آر تھر نے کیا تھا۔ یہ تو اس درخت کی صرف ایک اہم خاصیت بیان کی گئی ہے اس کا گوند پتے اور تیل طب میں استعمال کئے جاتے ہیں۔

سورج مکھی (Sun Flower) کی شہرت بھی ملیریا کو کم کرنے میں ویسی ہے جیسی یوکیلپٹس کی۔ واشنگٹن کی رصدگاہ کے اطراف خاص خاص موسموں میں شدت سے ملیریا ہوتا تھا۔ لیکن وہاں جب سے سال بہ سال سورج مکھی وسیع پیمانے پر بویا جانے لگا تو مرض کی شدت کم ہوتی گئی۔ اور موسمی حالات بہتر ہو گئے۔ پنجاب کے مرطوب مقامات پر بھی سورج مکھی وسیع پیمانہ پر کامیابی کے ساتھ اگایا جاتا تھا۔

ان مثالوں سے پتہ چلتا ہے کہ آب و ہوا پر نباتات کا اثر کس قدر پڑتا ہے۔ سنہ ۱۸۷۷ء میں لندن کے اخباروں میں ”برساتی درخت“

نباتات کی دنیا اتنی وسیع ہے کہ اس عنوان کے تحت انگریزی اور دوسری زبانوں میں بہت ساری کتابیں لکھی گئی ہیں۔ میں یہاں صرف چند روزمرہ کی باتوں اور پودوں کی ساخت ان کی عادتوں اور خاص خاص مظاہر پر روشنی ڈالوں گا۔

آج کل ملیریا کو مٹانے کی جو مہم شروع کی گئی ہے اس میں علاوہ بہت ساری تدبیروں کے ایک تدبیر یہ بتائی جاتی ہے کہ ملیریائی مقامات پر یوکیلپٹس (Eucalyptus) کے درخت اگانے سے فضا صاف ہو جاتی ہے۔ اور ملیریا بڑی حد تک کم ہو جاتا ہے۔ اس درخت کو اتنی کامیابی نصیب ہوئی ہے کہ یورپ، امریکہ اور ایشیاء میں سب ممالک اس کے عقیدتمندوں میں سے ہیں۔ آخر اس کے اگانے سے کیا ہوتا ہے۔ بیان کیا جاتا ہے کہ یہ درخت زمین سے اپنے وزن سے دس گنا پانی جذب کرتا ہے۔ اور اپنے پتوں سے ایک کافوری دافع عفونت (Antiseptic) بخار یا بھاپ خارج کرتا ہے۔ سنہ ۱۸۶۷ء میں الجبریا میں ایک مقام پر ملیریا نے ایک زبردست وبا کی شکل اختیار



سات بجے کے کچھ دیر بعد ہم ایک چھوٹے اور پھیلے ہوئے درخت کے نیچے پہنچے جس سے بارش ہو رہی تھی۔ اگرچہ آسمان بالکل صاف تھا اور نظر پڑی تو کیا دیکھا کئی سائیکا داس (Cycadas) چھوٹی چھوٹی شاخوں اور پتوں سے رس چوس رہے ہیں۔ میرے ساتھی دو پیروائی (Peruvians) اس مظہر سے پہلے سے واقف تھے اور وہ اچھی طرح جانتے تھے کہ کوئی بھی درخت جو ہر چیز کھانے والے سائیکا داس کو غذائی مادہ مہیا کرے برساتی درخت بن جاتا ہے۔

خاص خاص پودے مختلف قوموں کی تہذیب و تمدن کا ایک جز بن گئے ہیں۔ جنوبی سمندری جزائر سے روٹی پھل (Bread fruit) کا درخت تعلق رکھتا ہے جو اوشنیا (Oceania) کے باشندوں کی روزمرہ کے غذا کے کام آتا ہے۔ مرجانی جزائر کے تذکرہ میں نارین کے درخت کو خاص اہمیت حاصل ہے۔ جو ہندوستان کے ساحلوں اور آسٹریلیا میں کثرت سے اگتا ہے۔ ملایا میں لونگ اور جوز پائے جاتے ہیں۔ مکئی فی الحقیقت امریکی قوموں کا پودا تھا۔ آفریقہ میں کھجور کا درخت خصوصی معلوم ہوتا ہے ہندوستان میں چاول یا روٹی، چین میں چائے، جنوبی یورپ میں زیتون اور اسی طرح بہت سے ممالک اور بہت سی قوموں سے خاص خاص پودے مخصوص ہو گئے ہیں۔

تقریباً دو ہزار برس پہلے پودوں میں ایسے مشاہدات کئے گئے تھے جن سے ظاہر ہوتا تھا کہ ان میں آرام لینے کی حالتیں پائی جاتی ہیں

(Rain Tree) کے متعلق خیال ظاہر کیا گیا تھا کہ وہ ریگستان کو جنت بنا دیگا۔ جان کوہرن نے لکھا ہے، دو شمالی پیرو میں ویراپاز کے پہاڑوں کے قریب ہم ایک بڑے میدان میں نکل آئے۔ جہاں کئی اچھے ہرن تھے۔ بیچ میدان میں ایک غیر معمولی جسامت کا درخت تھا۔ جسکی شاخیں بہت دور تک پھیلی ہوئی تھیں۔ ہم کچھ فاصلہ سے دیکھ چکے تھے کہ اطراف کی زمین کھلی تھی۔ اس پر ہمیں کچھ تعجب ہوا تھا کیونکہ یہاں پچھلے چھ ماہ سے بارش ہی نہیں ہوئی تھی۔ آخر کار ہماری حیرت کی کوئی انتہا نہیں تھی جبکہ ہم نے اس درخت کے ہر ایک پتے کے کنارہ سے پانی ٹپکتے دیکھا،،، مسٹر تھسٹن ڈائر نے اس کی تحقیق کی اور سنہ ۱۸۷۸ ع میں ایک بیان دیا۔ ماہ اپریل میں اس درخت کے نوخیز پتے نازک اور شفاف ہوتے ہیں۔ دن بھر درخت کے نیچے ہلکی سی بارش ہوتی رہتی ہے۔ اس لئے اوہ والی چکنی مٹی نمایاں طور پر ٹیلی ہو جاتی ہے۔ یہ کیفیت پتوں کے نشوونما کے ساتھ ساتھ کم ہونی جاتی ہے اور جب وہ پوری طرح بڑے ہو چکے ہیں تو وہ بالکل ختم ہو جاتی ہے۔ پتے کی ڈنڈی پر غود ہونے ہیں جن سے پانی نکلتا ہے۔ ڈاکٹر اسپروس جنوبی امریکی سیاح نے ایک دوسری توضیح پیش کی تھی جس کا خلاصہ یہ ہے، برساتی درخت کے متعلق جو کچھ سنا جاتا ہے کہانی قصہ نہیں بلکہ حقیقت ہے۔ اگرچہ عام بیان میں مبالغہ ضرور ہے۔ میں نے اس مظہر کو سنہ ۱۸۵۵ ع میں دیکھا جبکہ میں تارا بولو میں مقیم تھا۔

بتے اندر کی طرف خم جاتے ہیں۔ اس حالت میں بتے رات بھر رہتے ہیں۔

اس خاندان کا ایک دوسرا پودا بیلیمبو ہے۔ اس کے پتوں کی حرکات کے متعلق ایک صدی قبل بھی معلومات حاصل تھیں۔ بتے دن میں خود بخود حرکت کرتے رہتے ہیں اور بالآخر شام ہونے پر نیند کی حالت میں ساکت ہو جاتے ہیں۔ ان کو تیزی سے یکے بعد دیگرے چھکے ہوئے اور پھر آہستہ آہستہ اٹھتے ہوئے دیکھنا ایک عجیب و غریب منظر ہوتا ہے۔ مصنوعی طور پر اندھیرا اور روشنی کر کے ان حرکات کا مشاہدہ کیا گیا ہے۔ اب حساس پودوں کے متعلق کچھ سن لیجئے۔ ان میں سب سے مشہور و معروف مثال وہ پودا ہے جو عام طور پر حساس پودا (Sensitive plant) کہلاتا ہے۔ اسے ہندوستانی میں چھوٹی موٹی جوتی یا شرمندی کہتے ہیں۔ اس پودے میں ایک لمبی ڈنڈی پر دو مرکب بتے ہوتے ہیں جو ایک دوسرے سے تقریباً زاویہ قائمہ پر واقع ہوتے ہیں۔ ہر ایک مرکب پتا آٹھ تا بارہ جوڑے ایک دوسرے کے مقابل چھوٹے پتوں پر مشتمل ہوتا ہے۔ تھوڑا سا بھی چھونے پر تمام چھوٹے پتے اٹھ کر اوپری سطحوں کو بند کر لیتے ہیں ساتھ ہی دونوں مرکب بتے اتنے نزدیک آ جاتے ہیں کہ وہ تقریباً متوازی ہو جاتے ہیں۔ کچھ دیر بند رہنے کے بعد پتے بتدریج اپنی اصلی حالت پر آ جاتے ہیں۔ اگر پھر پتوں کو چھوئیں تو وہی عمل ہوگا۔ لیکن اگر بار بار چھوئیں تو بند ہونے کی حرکات سست ہو جاتی ہیں ایسے کہ گو یا تکان

جنہیں ”پودوں کی نیند“ کے نام سے موسوم کیا گیا تھا۔ مشہور عالم لینیس (Linnaeus) نے اس موضوع پر ایک طویل اور دلچسپ مضمون لکھا تھا۔ اس کے بعد سب سے مختلف مصنفین کا موضوع رہا ہے۔ ”پودوں کی نیند“، میں عموماً پتوں کی ایسی نقل و حرکات شامل کی جاتی ہیں جو وقفہ واری طور پر دن ڈھلے واقع ہوتی ہیں۔ حقیقت تو یہ ہے کہ جانوروں کی نیند اور پودوں کی نیند میں کوئی مماثلت نہیں ہے۔ اور یہ اصطلاح ایک شاعرانہ استعارہ سمجھی جانی چاہئے۔ اس حقیقت سے کہ بہت سارے پودوں کے بتے رات میں بمقابلہ دن کے ایک مختلف محل وقوع اختیار کر لیتے ہیں صاف ظاہر ہے کہ رات میں سردی کے اثر سے اوپری سطحوں کو بچانا مقصود ہوتا ہے۔ اور یہی بات عملی تجربوں سے ثابت ہوتی ہے۔ بچے تک بھی اس بات کا مشاہدہ کرتے ہیں کہ بعض پودوں کے بتے شام کے وقت جھک جاتے ہیں۔ ببول اور اسکے جیسے دوسرے پودوں نیز اموتی (Oxalis) میں چھوٹے پتوں کا جھک جانا روزمرہ کا مشاہدہ ہے۔ ذرا زیادہ تفصیل سے دیکھیں کہ اموتی میں کیا ہوتا ہے۔ اس چھوٹی سی بوٹی کا ہر ایک پتا تین چھوٹے ٹکڑوں یا پتوں پر مشتمل ہوتا ہے، جو قلب نما ہوتے ہیں اور اساس پر ایک لمبی نازک کھڑی ڈنڈی کی چوٹی سے لگے ہوئے ہوتے ہیں۔ دن میں یہ چھوٹے پتے تقریباً چپٹے پھیلائے ہوتے ہیں۔ شام کے وقت ہر ایک چھوٹا پتا آہستہ آہستہ جھک جاتا ہے۔ اس حد تک کہ اس کی اندرونی سطح ڈنڈی سے چھو جاتی ہے۔ اور

وغیرہ) سات اور آٹھ کے درمیان، آٹھ بجے اور آٹھ اور نو کے درمیان، نو بجے، نو اور ۱۰ کے درمیان۔ دس اور گیارہ کے درمیان، گیارہ بجے بارہ بجے، دو بجے دوپہر کو، پانچ اور چھ کے درمیان، شام کو چھ بجے۔ چھ اور سات کے درمیان (گل عباس)، سات بجے۔ سات اور آٹھ کے درمیان وغیرہ۔ میں نے صرف دو مثالیں بیان کی ہیں دوسری دو مثالیں زیادہ عام اور مانوس نہیں ہیں۔

رات میں کھانے والے بہت سے پھول خوشبودار ہوتے ہیں چونکہ نظر آنے والی خوبصورتی رات میں ان کے مہمانوں (یعنی کیڑوں اور پرندوں) کیلئے بیکار ہوتی ہے۔ اس لئے غالباً اس کا بدل وہ خوشبو پیدا کر کے کر لیتے ہیں۔

اب ہم آپکو درختوں کی حسامت کے متعلق کچھ سنا رہے ہیں کچھ عرصہ تک خیال کیا جاتا تھا کہ سب سے بڑی حسامت کے درخت جن کا علم ہے صنوبر یا چیر کے خاندان کے ہیں جو خصوصاً امریکہ میں پائے جاتے ہیں لیکن بعد میں معلوم ہوا کہ آسٹریلیا کے بعض درخت ان سے بھی سبقت لیگتے۔ امریکہ کے ایک درخت سیکویا (Sequoia) کی بلندی تین سو پچیس فٹ بیان کی جاتی ہے۔ اور ایک دوسرا درخت جس کا کچھ حصہ گر چکا تھا سطح زمین سے چوٹی تک چار سو پچاس فٹ تھا۔ اول انڈیا کا گھبراہٹ فٹ بیان کیا گیا ہے۔ آسٹریلیا کے بڑے درخت کوند کے درخت ہیں مثلاً یوکیلیپٹس کی ایک نوع جو چار سو امی فٹ بلند ہے ہٹیان کے درخت

ہو گیا ہے۔ صرف چھوٹا ہی نہیں بلکہ تیز روشنی ہوا کے جھونکے یا کلمے کی حرکت سے بھی پتے متاثر ہو کر بند ہو جاتے ہیں۔ ایک دوسرا مشہور حساس پودا تلغرافی پودا (Telegraph plant) ہے جو بنگال میں پایا جاتا ہے۔ اس کے پتے ایک بڑے راسی برگچہ اور دو بہت چھوٹے حبابی برگچوں پر مشتمل ہوتے ہیں۔ رات میں بڑا راسی برگچہ انتصابی طور پر جھک جاتا ہے۔ اور ڈنڈی اٹھ جاتی ہے۔ جب پودا جاگتا ہوتا ہے یعنی دن کے وقت تو برگچے مسلسل حرکت کرتے رہتے ہیں۔ جب رات میں راسی برگچے جھک کر خوابی شکل اختیار کر لیتے ہیں تو حرکات بالکل نہیں کرتے۔ جابنی برگچے نہیں سوتے اور حرکت کرتے رہتے ہیں۔

اچھا اب پھولوں کے کھلنے اور بند ہونے کے متعلق چند دلچسپ باتیں سنئے۔ لینیس کا خیال تھا کہ پھولوں کی کھڑی بنائی جاسکتی ہے۔ جس میں کھنٹوں کی نمائندگی خاص خاص پھولوں کے کھلنے اور بند ہونے سے ہو سکتی ہے۔ بہت سارے عوامل ہیں جو پھولوں کے کھلنے اور بند ہونے کو متاثر کرتے ہیں لیکن ان سب کے باوجود یہ بلا شبہ سچ ہے کہ معمولی حالات کے تحت متبادل پھول ایسے ہیں جو روزانہ تقریباً ایک ہی وقت پر کھلتے یا بند ہوتے ہیں۔ بعض صبح کے دو بجے کھلتے ہیں دوسرے تین اور چار کے درمیان۔ چند چار اور پانچ کے درمیان بعض پانچ بجے، چھ بجے، چھ اور سات کے درمیان۔ سات بجے کھول

جانبی رخ زیادہ پھیلنے والا درخت برکدیا بڑھے۔ جو اپنی شاخوں سے رسی جیسی ٹہنیاں (ہوائی جڑیں) لٹکاتا ہے۔ یہ زمین میں داخل ہو کر ذیلی تنوں کی شکل اختیار کر لیتی ہیں۔ اس طرح کا اضافہ غیر محدود ہی خیال کیا جاتا ہے۔ بڑا بوٹا میں سب سے بڑا درخت ہے جو ایک کثیر رقبے کو کھیرے ہوئے ہے۔ دو ہزار فٹ کا محیط اب تک بھی باقی ہے اگرچہ کچھ حصہ زمانہ کے ساتھ تلف ہو چکا ہے۔ ۳۲۰ اصل تنے موجود ہیں اور تقریباً تین ہزار نسبتاً چھوٹے ذیلی تنے۔ ان میں سے ہر ایک ویسا ہی اضافہ کر رہا ہے جیسا کہ میں ابھی بیان کیا ہے۔ بیان کیا جاتا ہے کہ بعض اوقات اس مشہور درخت کے نیچے اوگ کثیر تہ۔ ۱۰۰ فٹ میں جمع ہوتے ہیں اور وقت واحد میں سات ہزار آدمیوں کو اس درخت سے سایہ مل سکتا ہے۔ کلکتہ کے رائل بوٹانک گارڈن میں بھی ایک بہت بڑا درخت ہے۔ ہمارے ضلع محبوب نگر کے قریب بھی ایک کافی بڑا درخت ہے۔ جہاں تک نظر دوڑتی ہے اس درخت کے تنے دکھائی دیتے ہیں۔ کہا جاتا ہے کہ اس کا بہت کچھ حصہ کاٹ دیا گیا یا کسی نہ کسی وجہ سے تلف ہو چکا ہے۔ کاش ہم میں ایسی عجیب و غریب چیزوں کو محفوظ رکھنے کی صلاحیت ہوتی۔ البتہ مقامات پر مندر یا مسجد یا کسی بزرگ ہستی کا مقبرہ ضرور ہوتا ہے۔ جیسا کہ امید کی جاسکتی تھی۔ معلوم ہوا کہ سائوں وغیرہ کے ڈر سے اس درخت کے بہت سارے حصے وقتاً فوقتاً کاٹ دئے جاتے رہے ہیں۔

بھی بڑی جسامت اور عمر کے ہوتے ہیں۔ سینیگال (Senegal) کے ایک ہتیاں کے درخت کی عمر کا اندازہ چار ہزار برس لگایا ہے۔ دور کیوں جائے۔ قلعہ گولکنڈہ کے احاطہ میں ہتیاں کا ایک مشہور اور عظیم الشان درخت ہے جس کے متعلق میں نے فروری سنہ ۱۹۳۷ ع میں لندن کے ایک مشہور رسالہ ۱۰ سائنس فورم، میں ایک مختصر نوٹ شائع کرایا تھا۔ اس درخت کا محیط یا کھیرا سطح زمین پر ۱۱۵ فٹ ۶ انچ اور سطح زمین سے ۶ فٹ اوپر ۸۶ فٹ ہے۔ تنے اور شاخوں کی چھال ہاتھی کی دیر جھریوں دار کھال کے مشابہ ہے۔ تنے کے بیچ میں ایک نہایت ہی بڑی گنبد نما شاخ ہے اور یہ گنبد زمین سے ۱۶ فٹ اوپر ختم ہو جاتی ہے۔ اس کے اندر ایک بڑی دائرہ دار جگہ ہے جس کا محیط ۵۰ فٹ اور بلند ۲۰ فٹ ہے۔ چھت میں ایک روشن دان بنا ہے جس میں سے اس کمرے میں اتنی روشنی آتی ہے کہ ہر چیز دکھائی دے سکے۔ قلعہ گولکنڈہ کی تاریخ میں اس درخت کا ذکر ہے۔ اس کی ایک جانب ایک مسجد ہے جو ابراہیم قطب شاہ کے عہد یعنی تقریباً سنہ ۱۶۸۸ھ میں تعمیر کی گئی تھی۔ جسکے نیچے کمرے بنے ہوئے ہیں۔ اس وقت بھی یہ درخت اتنا مشہور تھا کہ جو اوگ قلعہ گولکنڈہ دیکھنے آئے تھے اس درخت کو دیکھتے بغیر واپس نہیں جاتے تھے۔ مسجد کی اتنی قریب تعمیر اور اسکی بندش میں کمرے بنا کر مسافروں کے ٹھہرنے کا انتظام کرنے کی یہ بڑی وجہ ہو سکتی ہے۔

سے روشنی نکلنے کا مختلف لوگوں نے مختلف مقامات اور مختلف دوروں میں مشاہدہ کیا ہے۔ بیان کیا جاتا ہے کہ سب سے پہلے اینیس کی لڑکی نے نسترن کے پھولوں میں ایک گرم رات کے دوران میں بچلی جیسی چمک دیکھی۔ ایک دوسری مثال سنہ ۱۸۳۳ ع میں قلمبند کی کئی تھی جنکھ مسٹر ڈاؤڈن نے معمولی مہریگولڈ کی ایک دھری قسم میں روشنی کا منظر دیکھا۔ یہ واقع ایک ہفتہ کے خشک موسم کے بعد رات کے آٹھ بجے پیش آیا۔ چار اشخاص نے یہ عجیب و غریب منظر دیکھا۔ ایسا معلوم ہوتا تھا کہ ایک سنہری رنگ کی روشنی ہے جو ایک پنکھری سے دوسری پنکھری پر دوڑ رہی ہے اندھیرا ہونے لگا تو یہ روشنی کم ہوتی کئی اوز بالکل اندھیرا ہونے پر غائب ہو گئی۔ چند دوسرے پھولوں کے متعلق بھی اسی قسم کے مشاہدات بیان کئے جاتے ہیں۔ اس قسم کی روشنی کے بارے میں دو نظریے قائم کئے گئے ہیں ایک تو یہ ہے کہ وہ نظر کا دھوکا ہے۔ اور دوسرے یہ کہ وہ روشنی برقی روشنی ہے۔

چیل سینڈ کی قسم کے سب سے بڑے پودے کیلیفورنیا اور میکسیکو میں پائے جاتے ہیں جو ۶۰ فٹ کی بلندی تک پہنچتے ہیں۔ پید کے پودے جو موٹائی میں تو انگلی کی طرح ہوتے ہیں یا تو زمین پر رینگتے ہیں یا بڑے درختوں پر چڑھتے ہیں۔ ۳۰۰ سے ۵۰۰ فٹ تک کی لمبائی معمولی بات ہے، ۱۲۰۰ فٹ تک کا بھی ریکارڈ ہے۔ بانس کے درخت جو گھاناس کے خاندان سے تعلق رکھتے ہیں بڑے بڑے جھنڈ بناتے ہیں۔ بیان کیا جاتا ہے کہ وہ ۱۲۰ فٹ سے زیادہ بلندی تک بھی پہنچتے ہیں۔ آپ کو یہ معلوم کر کے تعجب ہوگا کہ بانس چوبیس گھنٹے میں دو سے ڈھائی فٹ تک بڑھ سکتا ہے۔ بالیدگی زیادہ تر رات میں ہوتی ہے۔ یہی وجہ ہے کہ بانس کی بالیدگی کے متعلق عجیب و غریب قصے مشہور ہیں۔

اب وقت بالکل کم باقی رہ گیا ہے شاید آپ نے کبھی سنا ہوگا کہ پودوں میں روشنی بھی ہوتی ہے۔ یہ بھی سن لیجئے اس کے متعلق ہندوستان اور دوسرے زیادہ ترقی یافتہ ممالک میں بھی بہت سارے قصے مشہور ہیں۔ پھولوں

## ذرائع خبر رسانی

(محمد عزیز الرحمن صاحب)

بندوبست کیا تھا اور یہ پرندے بغداد سے حاصل کئے جاتے تھے۔ سنہ ۱۸۷۰ع تا سنہ ۱۸۷۱ع کے دوران میں پیرس کے محاصرہ کے وقت خبر رسانی کے لئے کبوتروں کو مقرر کیا گیا تھا۔ اس کے بعد فوجی اور جنگی اغراض میں خبر رسانی کے لئے کبوتروں کی تربیت کی جانب از سر نو توجہ کی جانے لگی۔ یورپ کے تمام شہروں میں اس جنس کے کبوتروں کو پالنے اور ان کو تربیت دینے کی متعدد خانگی انجمنیں قائم ہوئیں اور کچھ عرصہ کے بعد مختلف حکومتوں کی جانب سے کبوتری ڈاک (Pigeon Post) سے جنگی اغراض کے لئے خبر رسانی کے نظام کا قیام عمل میں آیا۔ فوجی محاذوں کے درمیان پرندوں کے استعمال کے امکان کو جب اچھی طرح جانچ لیا گیا تو پھر جہازوں سے متعلقہ اغراض کے لئے ان کے استعمال کی طرف توجہ ہوئی تا کہ ساحلی مقامات اور سمندر میں کے جہاز کے درمیان پیام رسانی کا امکان ہو سکے۔ نیوز ایجنسیوں اور خانگی پیام رسانی کے لئے بھی یہ بہت کارآمد ثابت ہوئے۔ مختلف حکومتوں

بعض قصے کہانیوں میں ہم پڑھتے اور سنتے آئے ہیں کہ قدیم زمانہ میں عاشق و معشوق اپنے نامہ پیام کبوتر اور اسی قبیل کے پرندوں سے ارسال کیا کرتے تھے۔ یہ نہ سمجھئے کہ یہ ایک ناقابل تسلیم واقعہ ہے۔ بلکہ فی الحقیقت گذشتہ زمانہ میں بعض پرندوں کو اس مقصد کے لئے سدا یا جاتا تھا اور انہی سے پیام رسانی کا کام لیا جاتا تھا۔ اس سلسلہ میں تھوڑی سی تفصیل خالی از دلچسپی نہ ہوگی۔ پیام رسانی کے لئے کبوتروں کا پالنا اس قدر قدیم واقعہ ہے کہ حضرت سلیمان علیہ السلام کے زمانہ سے اس کا پتہ چلتا ہے اور قدما نے یونان جنہوں نے پرندوں کی تربیت کا فن غالباً اول ایران سے سیکھا تھا اولمپائی فتح مندوں (Olympic Victors) کے نام مختلف شہروں میں اسی طریقہ سے ارسال کرتے تھے۔ تار برق کے زمانہ سے قبل خبر رسانی کا یہ طریقہ اسٹاک اور حصص کے ایجنٹ نیز سرمایہ دار اپنے کاروبار میں علی العلوم استعمال کرتے تھے۔ انیسویں صدی کے ابتدائی زمانہ میں ولندیزی حکومت نے جاوا اور سماترا میں سیول اور فوجی کبوتروں کے نظام کا

غرض کہ خبر رسانی کا کمی نہ کمی قسم کا نظام دنیا میں صدیوں سے رائج رہا۔ سڑکیں، ریلوے لائن، تار برقی، ٹیلیفون، ہوائی جہاز اور لاسلیکی، خبر رسانی کے آج کل کے عام ذرائع ہیں۔ ان میں سے بعض کی تشریح پر ہم غور کرینگے۔

مختلف مقامات پر متعین کئے ہوئے ہر کاروں اور گھوڑے سواروں کے ذریعہ پیامات اور خطوط وغیرہ کی تیز رفتار روانگی بہت قدیم زمانہ سے منظم طریقہ کے ساتھ عمل میں آتی رہی ہے۔ اب تک بھی بعض دیہات میں ہر کاروں کے ذریعہ ڈاک ارسال کی جاتی ہے۔ سو لہویں صدی میں اسے منظم گھوڑے سواروں کے انتظام سے انگلستان میں دو کام اٹھے جاتے تھے (۱) بادشاہ کے احکام کی ارسال (۲) بادشاہ کے پیام رسالوں اور دیگر مسافروں کے لئے گھوڑے کی درآمد کا انتظام۔ اصطلاح (Post Haste) کا مطلب یہ سمجھانے لگا کہ انتہائی تیز رفتار کے ساتھ اور جن خطوط کی روانگی میں ذرا بھی تعویق منظور نہ ہونی تھی اب پر (Haste, Post, Haste) کے لفظ لکھ دیئے جاتے تھے اور ڈاک لیجانے والے ہر کار کو بھی اس کی روانگی کے وقت انہیں الفاظ سے اسے حکم دیا جاتا تھا۔

جدید نظام ڈاک کوریمنٹ کے ایلیچیوں یا پیامبروں کے اسٹاف کے ابتدائی منظم انتظام کا رہین منت ہے اسپیں اور جرمنی کے نظام ڈاک میں اس اجازت کا رکارڈ موجود ہے جو

متعدد شہروں میں اپنے خاص کبوتر خانے قائم کر لئے۔ ایسے کبوتروں کی تباہی اور بربادی سے متعلق سخت ترین تدارک کے قوانین کا نفاذ عمل میں آیا۔ ایسی خانگی کپنیوں کو اپنی سروس کی استعداد بڑھانے کے صلہ میں انعام و اکرام عطا کئے جانے لگے اور شکاری پرندوں کی بربادی کے لئے بھی انعامات مقرر ہوئے۔ کشتی رانی کی شرطوں کی بروقت رپورٹ کے لئے اخبارات بھی کبوتروں کو استعمال کرتے تھے۔ اور بعض کشتیوں میں کبوتر خانے فی الحقیقت نصب کئے ہوئے ہوتے تھے۔ دشمن ملک کے ایسے نظاموں کی مہارت اور استعداد میں رخنہ اندازی کے لئے ان کے تربیت پائے والے پرندوں کی درآمد میں مشکلات پیدا کی جاتی تھیں اور زمانہ جنگ کی بعض صورتوں میں دشمن کی ایسی سروس میں رخنہ ڈالنے کے لئے شکروں وغیرہ جیسے شکاری پرندوں کی بطور خاص تربیت کی جاتی تھی۔ سنہ ۱۸۷۰ع و سنہ ۱۸۷۱ع کے درمیان اہل جرمنی نے فرانسیسی کبوتروں کی تباہی کے لئے شکروں وغیرہ کو استعمال کر کے ایسی ایک مثال قائم کر دی تھی۔ ان پیام پر پرندوں کے بچاؤ اور سلامتی کے کمی اطمینان بخش طریقہ کی دریافت کا کوئی پتہ نہیں چلتا البتہ اہل چین ابتداء اپنے کبوتروں کو بعض چھوٹی چھوٹی سیٹیاں اور گھنٹیاں باندھ دیا کرتے تھے تاکہ شکاری پرندے ان کی آواز سے مرعوب ہو کر ان کے پاس نہ پہنچیں۔

نظام ڈاک کے چند ضروری واقعات پر اکتفا کر لینگے۔

تیرھویں صدی کے وسطی زمانہ سے انگلستان کے بادشاہوں کے توشک خانوں کے حسابات میں ایسے اندراجات ملتے ہیں جن سے معلوم ہوتا ہے کہ شاہی ایلیجیوں کو خطوط ارسال کرنے کے لئے ماہوارین دیجاتی تھیں۔ جیمس اول کے عہد حکومت میں نظام ڈاک کے انتظام میں کئی ایک ترقیاں ہوئیں۔ سنہ ۱۶۵۰ء میں دارالعلوم نے نئے نظام ڈاک کی تنظیم کی کوشش کر کے بڑی بڑی سڑکوں کے مقامات پر ہفتہ میں دو مرتبہ ڈاک کی ارسالی کا انتظام کیا۔

سنہ ۱۷۸۴ء میں پالمز کے میل کوچ (Palmer's Mail coach) کا رواج ہوا جس کی وجہ سے ڈاکوں سے ایک بڑی حد تک ڈاک کی حفاظت ہوئی اور محاصل ڈاک میں کل بے اندازہ ترقی ہو کر کثیر منافع حاصل ہوا۔ ڈاک خانہ کے شعبہ مینی آڈٹر کی ابتدا سنہ ۱۷۹۲ء سے ہوئی۔ سپاہیوں اور جہازی مساحوں کو چھوٹی چھوٹی رقموں کی محفوظ داد و ستد کے خاص مقصد کے ساتھ اس کا آغاز کیا گیا تھا کیونکہ رقم ملفوفہ خطوط کی علی العموم چوری ہو جاتی تھی۔ پنی پوسٹیج سسٹم (Penny Postage System) سے جس کو سنہ ۱۸۴۰ء میں (Sir Roland Hills) نے رواج دیا تھا۔ ڈاک رسائی کے قدیم طریقوں کی کاپیا بلٹ ہو کر نظام ڈاک کی جدید اور حالیہ تنظیم کا آغاز ہوا۔ یہی شخص ڈاک کے ٹیکٹوں کا موجد بھی ہے۔

اپریل سنہ ۱۸۴۴ء میں لوگوں کے خطوط لیجانے کے لئے گورنمنٹ کے ایلیجیوں کو دیجاتی تھی۔ پھر پندرہ سو سال کے دوران میں اس اجازت نے ایک قانونی اور منظم اجارے (Monopoly) کی شکل اختیار کر لی جس سے وصول شدہ ٹیکس کا ایک حصہ بطور ان کے منافع کے شمار کیا جاتا تھا۔ انگلستان میں پندرہویں صدی اور شاید چند چودھویں صدی کے ایسے خانگی خطوط پائے گئے ہیں جن پر کے چھاپوں سے پتہ چلتا ہے کہ وہ حکومت کے ماتحت اور اس کی خاص سروس کے لئے مقرر کردہ ہر کاروں اور کھوڑے سواروں کے ذریعہ پہنچائے گئے تھے۔

بہت زمانہ قبل براعظم یورپ کے متعدد ملکوں میں اندرون ملک کے نظام ڈاک کا ابتدائی قسم کا انتظام جماعت کی تحویل میں ہوتا تھا۔ تقریباً تیرھویں صدی کے ابتدا میں جامعہ پیرس نے ڈاک کی سروس کا انتظام کیا تھا جو سنہ ۱۷۱۹ء تک کسی نہ کسی حیثیت میں برقرار رہا۔ یورپ کے مختلف حصوں میں تجارتی بزموں اور انجمنوں کو اس بات کی اجازت اور لائسنس (License) دیا گیا تھا کہ تجارتی اغراض لئے ڈاک رسائی کا انتظام کریں۔ لیکن جہاں تک کہ محصہ ثبوت دستیاب ہوتا ہے ہر جگہ غیر ملکی ڈاک کا انتظام حکومت ہی کے قبضہ میں رہتا تھا۔ مضمون بہت طویل ہو جائیگا اگر ہر ملک کے نظام اور اس کی تدریجی ترقی کی تاریخ بیان کی جائے اس لئے ہم صرف نظام ڈاک کی تاریخ کے سلسلہ میں حکومت انگلستان کے



کی طرف سے ٹکٹ زدہ ڈاک کے لفافوں کی اشاعت سنہ ۱۸۲۰ ع سے سنہ ۱۸۳۶ ع تک ہوتی رہی۔ اخبارات کے لئے ٹکٹ زدہ طباقی (Wrappers) سنہ ۱۸۳۰ ع میں لندن میں نجر با بنائے گئے تھے۔ ۱۸۸۹ ع کو تار برقی کے ذریعہ مینی آرڈر کی اشاعت لندن اور ۱۷۰۰ رے شہروں کے درمیان بطور تجربہ کے عمل میں آئی۔ اور یکم مارچ سنہ ۱۸۹۰ ع سے اس نظام کو ممالک متحدہ امریکہ کے تمام صدر ڈاک خانوں اور ان کی شاخوں تک پھیلا دیا گیا۔ اور اس کے دو سال بعد اسے ہر ایسے ڈاک خانہ تک پھیلا دیا گیا جو مینی آرڈر اور تار برقی کے دونوں کام انجام دیتا تھا۔

مضمون کی طوالت کے خوف سے نظام ڈاک کی مزید تفصیل کو نظر انداز کرتے ہوئے اب ہم جدید اور نہایت ہی سرعت والے ذرائع خبر رسانی کی مختصر تشریح وغور کرینگے۔

### جدید ذرائع خبر رسانی

(۱) تار برقی - رقی کو قابل احساس پیام رسانی کے طور پر استعمال کرنیکا تخیل گو کہ اٹھارویں صدی کے اختتام کے لگ بھگ بعض سائنس دانوں کو سمجھائی دیا تھا لیکن سنہ ۱۸۳۳ ع میں تار برقی کے پہلے عمل آلہ کی ایجاد گائوس (Gauss) اور ویبر (Weber) نے کی اور سنہ ۱۸۳۶ ع میں سرچارلس وھٹسٹن (Wheatstone) نے بھی اسی قسم کا آلہ ایجاد کیا تھا۔ زمانہ حال کے جنسے بھی پیام رسانی کے برقی انتظامات ہیں ان سب کا سہرا ارسٹڈ (Oerstead) نامی

سنہ ۱۸۶۱ ع میں پوسٹ آفس سیونگس بنک نے رواج پایا۔ سنہ ۱۸۷۰ ع سے تار برقی کا انتظام حکومت نے اپنے ذمہ لے لیا۔ تار برقی کی تشریح آگے آئیگی۔ پوسٹل آرڈر کی ترویج یکم جنوری سنہ ۱۸۸۱ ع سے شروع ہوئی۔ ڈاک کے ذریعہ پارسل کی تقسیم کا انتظام یکم اگست سنہ ۱۸۸۳ سے شروع ہوا اور سنہ ۱۸۸۶ ع میں رجسٹری شدہ خطوط کے بیمہ کے عمل کا آغاز ہوا۔ یکم فروری سنہ ۱۸۹۱ ع سے دیلوے میل سروس عمل میں آئی اور اسی وقت سے ڈاک رسانی کے نظام میں بڑی وسعت اور سہولتیں پیدا ہوئیں فروری سنہ ۱۸۹۲ ع سے ایسے کارڈ بنائے جانے لگے جن پر ایک پنی کا نشان چھپا ہوا ہوتا تھا اور پبلک کو ہدایت تھی کہ ان پر مرسل الیہ کا پتہ مندرج کر کے ارسال کئے جانے والے خطوط پر انہیں باندھ دیا جائے۔ پوسٹ آفس کا نظام ٹیلیفون بھی سنہ ۱۸۹۲ ع ہی سے شروع ہوا تھا۔ ٹیلیفون کی تشریح بھی آگے آئیگی۔

### ڈاک کے ٹکٹ

تمام عملی کاموں کے لئے ڈاک کے ٹکٹوں کی تاریخ کا آغاز ممالک متحدہ امریکہ سے شروع ہوتا ہے سنہ ۱۶۵۳ ع میں پیرس میں ادا شدہ محصول ڈاک کا لفافہ عام استعمال میں تھا۔ پبلک کے لئے خط لکھنے کے ٹکٹ زدہ کاغذوں کی اشاعت نومبر سنہ ۱۸۸۰ ع میں ریاستہائے سارڈینیا (Sardinian States) کی حکومت کی جانب سے ہوئی تھی نیز اس حکومت

پیدا ہوگا جس سے معلق مقناطیس اهتزاز کرنے لگیگا۔ مقناطیس کے اهتزاز کی سمت پورے دور میں سے گذرنے والی رو کی سمت پر منحصر ہوتی ہے۔ رو کی سمت اور اس کے گذرنے کی مدت پر پہلے مقام کی کنجی سے قابو حاصل کیا جاسکتا ہے اور حسب مرضی دور کو مکمل یا نامکمل کیا جاسکتا ہے۔ اس کنجی میں مناسب تبدیلی کر کے اس سے رو کی سمت میں بھی تبدیلیاں پیدا کی جاسکتی ہیں جن سے دوسرے مقام پر کے مقناطیس کی سمت حرکت میں بھی متناظر تبدیلیاں ہونگی۔ معلق مقناطیس کی سمت حرکت اور رو کی مدت حیات کے ذریعہ پیام رسانی کے ضوابط مقرر کئے جاسکتے ہیں چنانچہ اس کی دائیں اور بائیں سمت کی حرکتوں کے مختلف ترتیبوں سے تمام حروف تہجی کو تعبیر کیا جاتا ہے۔ مارس (Morse) کا رکاوٹ کرنے والا آہ جو آج کل بھی بہت زیادہ مستعمل ہے گھڑی کی قسم کا ایک آلہ ہوتا ہے جن میں تھائٹ ٹک ٹک کی آوازیں پیام رسانی کو سمجھنے کے لئے بالکل کافی ہیں یعنی نقطوں اور اکایوں کے مختلف ترتیبوں سے تمام حروف تہجی کو تعبیر کیا جاتا ہے۔ ان اشاروں میں یہ تعلق ہوتا ہے کہ لکیر کے لئے رو گذرنے کی مدت نقطہ کی مدت سے سہ چند رکھی جاتی ہے اس طریقہ سے فی منٹ ۶۰ تا ۱۰۰ الفاظ کی پیام رسانی ممکن ہے۔ کچھ زمانہ سے کثیر السمعی (Multiplex) تار برقی کے مختلف نظام بھی رواج پاچکے ہیں جن کے ذریعہ ایک ہی لائن پر وقت واحد میں متعدد پیامات ارسال

سائنس دان کے سر ہے جس نے پہلے پہل برقی اور مقناطیس کا باہمی تعلق دریافت کیا یعنی یہ کہ جب کسی تار میں سے برقی روجاری ہوتی ہے تو اس کے اطراف کا فضا میں مقناطیسی میدان پیدا ہو جاتا ہے۔ برقی و مقناطیس کے اس فطری تعلق کی بناء پر پیام رسانی کے تمام جدید آلات کی بناوٹ ممکن ہو سکتی ہے اور سیچ بوجھئے تو اس سلسلہ کی جدید سائنس ارسنڈ کی دھن منت ہے۔ ایسے آلات کی مکمل بناوٹ اور تشریح عمل کو بیان کیا جائے تو مضمون کے بہت کچھ فنی ہو جائیگا خوف ہے۔ صرف اصول کی وضاحت کے لئے ارسنڈ کا اکتشاف مد نظر رکھتے ہوئے یوں سمجھئے کہ ایک مقام پر کوئی مناسب برقی مورچہ اور ایک ایسی کنجی ہے جس کے ذریعہ دور کو مکمل یا شکستہ کیا جاسکتا ہے اور دوسرے مقام پر ایک ایسا آلہ ہے جس کے اندر تاروں کے ایک حلقہ کے وسط میں ایک قابل اهتزاز مقناطیس مناسب انتظام کے ساتھ معلق ہے۔ پہلے مقام پر کے مورچہ اور کنجی کو سلسلہ کے تاروں کے ذریعہ یعنی ان تاروں کے ذریعہ جو کھمبوں پر ریل کی پٹریوں کے بازو لگے ہوتے ہیں دوسرے مقام پر کے مقناطیس والے آلہ کے سانہ جوڑ دیا جاتا ہے۔ ظاہر ہے کہ پہلے مقام پر جب کبھی دور مکمل ہوگا تو دوسرے مقام پر کے تاروں کے حلقہ میں سے بھی برقی رو گذریگی اور حلقہ کی فضا میں جہاں کہ مقناطیسی معلق ہے ایک مقناطیسی میدان

جائیں جن میں برق رو کی سمت ایک ہی ہو تو وہ ایک دوسرے کو جذب کرتے ہیں اور اگر دونوں تاروں میں رو کی سمتیں متضاد ہوں تو یہ ایک دوسرے کو دفع کرنے لگتے ہیں۔ انہی انکشافات کے ذریعہ زمانہ حال کی ات نئی ایجادات مثلاً برق موٹر، ڈائینموں، ٹیلیفون، لاسلیک وغیرہ کا امکان ہو سکا ہے۔ ٹیلیفون سے مراد وہ آلہ جس کے ذریعہ برق کے توسط سے ایک موصل تار یا ڈوری پر سے دور کے موصولوں تک آواز کو منتقل کیا جاسکتا ہے۔ سنہ ۱۸۷۶ء میں (Graham Bell) نے اسے ایجاد کیا تھا۔ یہ آلہ فولاد کی ایک پتلی تختی یا پردہ (Diaphragm) پر مشتمل ہوتا ہے جو ایک مقناطیس کے سامنے ارتعاش کرتی رہتی ہے اس مقناطیس کے گرد تانبے کے محفوظ تار کا ایک لچھے (Coil) لگا ہوتا ہے اور یہ سلسلہ کے تاروں کے ذریعہ دوسرے مقام پر کے مشابہ لچھے کے ساتھ ملا دیا جاتا ہے۔ ٹیلیفون کے مہنل (Mouth Piece) میں بات کرنے سے متغیر طاقت کی برق رویں امالتا پیدا ہوتی ہیں جو سلسلہ کے تاروں میں سے ارسال ہو کر دوسرے مقام پر کے دھاتی پردہ میں متناظر ارتعاش پیدا کرتی ہیں اور وہاں آواز دوبارہ سنائی دیتی ہے۔ جدید ٹیلیفون میں مرسل اور قابلہ دونوں ایک ہی آلہ میں ہوتے ہیں۔ حال حال میں خود کار (Automatic) ٹیلیفون بھی ایجاد ہو چکے ہیں۔ دی نیشنل ٹیلیفون کمپنی نے جو سابق کی مختلف کمپنیوں کی تحلیل اور الحاق

کئے جاسکتے۔ آج کل کے مروجہ تار کے جدید آلات زیادہ تر مارس کے ایجاد کئے ہوئے ہیں جس نے معمولی کنجی کی بجائے ایک خاص قسم کی کنجی اور مقناطیس والے آلہ کی بجائے ایک قسم کا مصوات (Sounder) ایجاد کیا جس کی آوازوں سے نقطوں اور لکیروں کے اشارے نہایت آسانی کے ساتھ سمجھے جاسکتے ہیں نیز بہت دور دراز کے فاصلوں تک پیام رسانی کے لئے اس نے ایک معاون آلہ بھی بنایا جس کی مدد سے تار برق کے لئے فاصلہ کی کوئی اہمیت نہیں رہی ایسے آلہ کو مارس کا معاون (Relay) کہتے ہیں۔

## ۲۔ ٹیلیفون

جس طرح برق کا اثر مقناطیس پر ہوتا ہے اسی طرح مقناطیسی قوت بھی برق پر اثر کرتی ہے نیز کسی مکمل دور میں مبدعہ برق کے مقناطیسی قوت کے اثر سے برق رو پیدا کی جاسکتی ہے یعنی مکمل حلقہ کا جب کوئی تار کسی ثابت مقناطیس کے قریب آتا ہے یا اس سے پرے ہٹتا ہے یا جب وہ کسی مقناطیسی خطوط قوت کو انتصافاً کاٹتے ہوئے گردش کرتا ہے تو اس میں خود بخود برق رو پیدا ہو جاتی ہے۔ ایسی رو کو مالی رو (Induced current) کہتے ہیں۔ نیز یہ بھی ثابت ہوا ہے کہ نہ صرف برق رو اور مقناطیسی قوت ایک دوسرے پر اثر کرتے ہیں بلکہ ایک برق رو کا اثر دوسری برق رو پر بھی ہوتا ہے یعنی اگر دو ایسے تار ایک دوسرے کے قریب لائے

یعنی مارکونی کے معنی لاسلیکی کے ہیں اور لاسلیکی سے مراد مارکونی ہے۔

ابتدائی زمانہ میں دو مقامات کو تار برقی سے منسلک کرنے کے لئے دور کی تکمیل کی خاطر سلسلہ کے دو تار استعمال کرنے پڑتے تھے لیکن سنہ ۱۸۳۸ ع میں اسٹنہیل (Stenheil) نے یہ اہم انکشاف کیا کہ سلسلہ سے ایک تار کو نکال کر خود زمین کے ذریعے دور کی تکمیل کی جاسکتی ہے یعنی زمین کے برقی گذارانہ خاصیت کو استعمال کرنے سے سلسلہ کے تاروں کے نصف خرچہ کی کفایت ہونے لگی اس کامیابی کے بعد اسٹنہیل نے یہ پیش قیاسی کی تھی کہ دور کا بقایا دھاتی حصہ یعنی سلسلہ کا دوسرا تار بھی ایک نہ ایک دن نکال دیا جا کر لاسلیکی مواصلات کا امکان ہو سکیگا انیسویں صدی کے اختتامی زمانہ میں اس کی یہ پیش قیاسی صحیح ثابت ہوئی۔ سنہ ۱۸۴۲ ع میں واشنگٹن کی ایک مہر پر تجربہ سے مارس نے واضح کیا تھا کہ دھاتی برقی دور کو دو مقامات پر شکستہ کرنے کے باوجود برقی مواصلات قائم رہ سکتے ہیں۔ پھر ٹاربرج، پریس، دلوی، اسمتھ، لاج اور ایڈلیسن وغیرہ نے بھی اس سلسلہ میں کام دھائے نمایاں انجام دئے اور دن بدن لاسلیکی تار برقی میں ترقی ہو کر نئے نئے آلات بنائے جانے لگے۔ ۱۸۸۷ ع میں ہرٹس (Hertz) نے برقی مقناطیسی امواج کا پتہ لگایا۔ یہی موجیں تمام لاسلیکی ترسیل کی بنیاد ہیں جو ہوا میں کی ہلچل کے ذریعہ منتقل نہیں ہوتیں بلکہ ائیر (Ether) کے

سے وجود میں آئی ٹیلیفونی صنعت کے فروغ اور اس کی ترقی میں ابتداء اقدام کیا تھا اور یکم جنوری ۱۹۱۲ ع سے مرستہ ڈاک کے ساتھ اس کا الحاق ہو گیا۔ انگلستان اور بلجیم نیز انگلستان اور فرانس اور دیگر متمدن ممالک کو ملانے والے بین الاقوامی ٹیلیفونی مواصلات موجود ہیں۔ اور اب تو لاسلیکی ٹیلیفون استعمال میں آتے ہیں اور اس بات کا امکان ہو گیا ہے کہ سمندر میں کے طوین فاصلوں کے جہازات سے پیام رسانی کی جاسکے تمام بڑے بڑے جہازوں میں ایسے آلات نصب کئے جاتے ہیں کہ ان کے مسافرین بحر اوقیانوس میں کے کمی حصہ سے انگلستان، امریکہ وغیرہ مقامات سے بات چیت کر سکتے ہیں۔

### ۳۔ لاسلیکی

لاسلیکی کا موجد مارکونی ہے جس نے اپنے تمام آلات کی رجسٹری کرا کر لاسلیکی مواصلات کی ایک باضابطہ کمپنی کی بنا ڈالی اور حکومت انگلستان اور مارکونی کمپنی کے درمیان ایک معاہدہ کے ذریعہ لندن، مصر، عدن، پرتگال، سنگاپور وغیرہ میں لاسلیکی اسٹیشنوں کے قیام سے کامیاب رہے تمام اہم ملکوں کو ایک دوسرے کے ساتھ لاسلیکی طور پر ملا دیا گیا۔ لاسلیکی میں جو کچھ بھی ترقی ہوئی ہے وہ مارکونی ہی کی رہی منت ہے۔ انگریزی میں یہ ایک کہاوت ہو گئی ہے کہ

“Marconi means wireless” and  
“Wireless means Marconi

دوسرے سرے کے ساتھ کر کے اسے زمین میں دفن کر دیا گیا تھا۔ ان تعلقات کے ذریعہ جو آج کل ہوائیہ اور زمین (Aerial & Earth) کہلاتے ہیں معلوم ہوا کہ امالی چکر کی فضا پر سے شراروں کے گذرنے کے دوران میں ہوائیہ سے طاقتور موجوں کی اشاعت ہوتی ہے۔

قبول کرنے والے آلہ کی ترقی کے سلسلہ میں پہلا قدم پیوست گر (Coherer) کا استعمال تھا۔ دودھاتی تختیوں کے درمیان رکھے ہوئے لوہچوں کے طبقہ میں سے گذرنے والی رو میں انیری موجوں سے تغیر پیدا ہو گیا اس سلسلہ میں قلبدار شناسندہ (Crystal detector) کی دریافت

سب سے اہم ثابت ہوئی اس آلہ کو آجکل بھی استعمال کیا جاتا ہے۔ اس کے ذریعہ سے یہ ممکن ہو جاتا ہے کہ امالی چکر سے پیدا ہونے والی موجوں کے سلسلے ٹیلیفونوں کے قابلہ کی آواز کی موجوں میں تبدیل ہو سکیں کیونکہ اس سے رو کو ایک ہی سمت میں بھیجا ممکن ہو جاتا ہے اس لئے جب کوئی اتھرازی رو ایسی ترتیب میں سے گذرتی ہے تو اس سے ایک ہی سمت کے تمام موجی دھکے (Surges) گذر سکتے ہیں۔ اور متضاد سمت کے رک جاتے ہیں جن سے امجار (Loud Speaker) کے پردہ میں ارتعاش پیدا ہو کر ارد گرد کی ہوا میں آواز کی موجیں پیدا ہونگی اور مشاہد کو ٹیلیفونی قابلہ میں یہ موجیں سنائی دین گی اور اس طرح لاسلسکی امواج کا قابلہ کے اندر ایک پست بہن بٹھاٹ کی آواز کی صورت میں احساس ہوتا ہے۔ لاسلسکی موجوں کا طول کا اختلاف

ذریعہ ان کی اشاعت ہوتی ہے یعنی اس عجیب سی نا معلوم شے کے ذریعہ یہ شائع ہونی ہیں جو ہر جگہ یہاں تک کہ ہر مادی جسم میں بھی موجود ہے اور جو تمام فضا میں بھری ہوئی ہوتی ہے۔ نور کی امواج کی اشاعت بھی اسی ہی میں ہوتی ہے اور اب اس بات کی تحقیق ہو چکی ہے کہ نور کی موجیں اور لاسلسکی امواج دونوں کی رفتار یکساں ہے۔ اس رفتار کا تصور بھی دشوار ہے کیونکہ یہ موجیں ۱۸۶,۰۰۰ میل فی ثانیہ کی شرح سے سفر کرتی ہیں اور اس لئے یہ ایک ثانیہ میں ہماری دنیا کے گرد سات مرتبہ چکر لگا سکتی ہیں۔

۱۸۹۳ء تا ۱۸۹۶ء کے دوران میں مارکونی لاسلسکی امواج کی تحقیق کے ضمن میں نمایاں حصہ لیکر ان کو محسوس کرنے کے بہتر سے ہنر آلات ایجاد کر تا گیا۔ اس کا مطلق نظر نہ صرف برقی امواج کا احساس تھا بلکہ عملی لاسلسکی میں ان کے استعمال پر بھی انسانی توجہ مرکوز تھی اپنے برقی شناسندہ (Detector)

کے ایک سرے کے ساتھ ایک لمبے انتصابی تار کو اور دوسرے تار کو زمین سے ملا کر مارکونی نے ثابت کر دکھایا کہ دور کے قاصدہ پر پیدا کی جانے والی کمزور برقی امواج کا بھی احساس ہو سکتا ہے۔ قبول کرنے والے آلے (Receiver) کے ساتھ اس نے ایک ارسال کرنے والا آلہ (Transmitter) بھی استعمال کیا تھا جو ایک امالی چکر پر مشتمل تھا ایک لمبا انتصابی تار امالی چکر کے ایک سرے کے ساتھ لگایا گیا اور ایک دھاتی تختی کا تعلق

مقرر کر لیتی ہیں تاکہ ان میں حالات کے مناسب ترتیب سے دوسری (Tuning) کو بدلا جاسکتا ہے تاکہ وہ مطلوبہ موجوں کا اثر قبول کر سکے کسی نشر گاہ کو سننے کے لئے اپنے ریڈیوسٹ کی سوئی گھماتے ہیں تو فی الحقیقت یہی کیا جاتا ہے ریڈیوسٹ میں مکشفہ بھی ہوتا ہے اور اس سے بھی اس کے موافق حال طول موج میں تبدیلی پیدا کی جاسکتی ہے۔

لاسلیک صمام (Valves) کی ایجاد سے زمانہ حال کی طاقت ور لاسلیک اشاعت اور لاسلیک ٹیلیفون کا امکان ہو سکا ہے۔ کسی ریڈیوسٹ میں صمام نہ صرف برقی مقناطیسی امواج کے ایک نہایت ہی احساس شناسندہ کا کام دیتا ہے بلکہ یہ محصلہ اشاروں میں تقویت اور وسعت کا ذریعہ بھی بن جاتا ہے اسی لئے آپ کا ریڈیوسٹ جتنے زیادہ صمام کا ہو گا اتنا ہی زیادہ حساس ہوگا

بالکل نور اور آواز کی موجوں کے طول کے اختلاف کے مانند ہے۔ نور کی موجوں کے طول ہی سے نور کا رنگ مشخص ہوتا ہے اور آواز کی موجوں کے طول سے آواز کے امتداد کی تشخیص ہوتی ہے۔ آواز کی مختلف طول کی امواج جب کسی جسم پر پڑتی ہیں تو وہ صرف ایسی موجوں کے اثر کو قبول کر کے ارتعاش کرنے لگتا ہے جو اس کے موافق حال ہوں لاسلیک موجوں کا حال بھی ایسا ہی ہے۔ کوئی لاسلیک قابلہ یعنی ریڈیوسٹ صرف ایسی موجوں کے اثر کو قبول کرے گا جن کا طول موج تقریباً ایکساں ہیں۔ جن کے لئے اسے ہمسر کیا گیا ہو مناسب تدبیروں کے ذریعہ کسی ارسال کرنے والے آلہ سے پیدا ہونے والی لاسلیک امواج کے طول میں تبدیل کی جاسکتی ہے اور مختلف نشر گاہیں اپنا ایک خاص طول موج



# جنگلی حیوانوں کا تحفظ

(محشر عابدی صاحب)

مفاد کی خاطر استعمال کیا جاسکتا ہے، مختلف ملکوں میں اس توجہ اور کوشش کا باعث بن گیا ہے جو اس کے تحفظ کے لئے آج کل کی جارہی ہے۔

کسی ایک ملک میں جنگلی جانوروں کی قیمت، کو مندرجہ ذیل عنوانات کے تحت رکھا جاسکتا ہے۔

- (۱) جمالیاتی قیمت (Aesthetic value)
- (۲) معاشی قیمت (Economic value)
- (۳) تعلیمی قیمت (Educational value)
- (۴) سائنسی قیمت (Scientific value)
- (۵) تفریحی قیمت (Recreational value)

صحرائی حیوانوں کی جمالیاتی زندگی کی قیمت وہ ہے جو منظر پرست اور تصویری انسان اس کے لئے مقرر کرتا ہے اس کی قیمت کا اندازہ روپیہ، آنہ، پاٹی میں نہیں لگایا جاسکتا۔ اور اس لئے یقیناً مادیت پسندوں کی نظر میں اس کی کوئی اہمیت نہ ہوگی۔ لیکن کسی دیہات کی حیوانی زندگی کی جمالیاتی قدر و قیمت، مادیت پسندوں کی ناپسندیدگی کے باوجود قابل ذکر اہمیت رکھتی ہے۔

قومی مقصد کے نقطہ نظر سے جنگلی حیوانوں کے تحفظ کا مسئلہ انیسویں صدی کے آخری دور میں زیادہ اہمیت حاصل کرنا لیا۔ اور موجودہ صدی میں اس کو بہت زیادہ مقبولیت حاصل ہوتی جارہی ہے۔ اس کا ثبوت اس بات سے ملتا ہے کہ آج سطح عرض پر بسنے والی تمدن ترین اقوام میں وحشی حیوانوں کے تحفظ کا مسئلہ جگہ لیتا جارہا ہے۔ اس بات کو اب زیادہ محسوس کیا جارہا ہے کہ زمینوں کے تصفیہ اور حیوانیہ (Fauna) کے حقوق کے مسئلہ کو پیچیدگیوں سے بچانے کی صرف ایک ہی صورت ہے کہ موزوں اور مناسب مقامات پر جنگلی حیوانوں کے لئے مستقل تحفظ گاہیں بنادی جائیں۔ یوں تو آج کل ہر ملک میں حیوانوں کے تحفظ کے لئے قانون اور قاعدے بنادئے گئے ہیں اور ان پر بڑی حد تک عمل بھی ہوتا ہے لیکن اس مسئلہ پر بہ نسبت دوسرے ملکوں کے، افریقہ میں زیادہ توجہ منعطف کی گئی ہے۔

اس امر کا اعتراف کہ وحشی جانوروں کی زندگی ایک قیمتی ورثہ ہے جس کو ملک کے

بغیر نہیں رہ سکتے جو ان رقبوں میں پائے جاتے ہیں۔ اور اسی طرح خانہ بدوش قوم ریپس، کے لئے شمالی ہرن (Rein-deer) نہایت ضروری ہیں۔ نہایت قدیم زمانہ میں شمالی امریکہ کے سرخ ہندوستانیوں کی زندگی بڑی حد تک امریکائی ارنٹا بھیڈس (Bison) پر منحصر تھی۔

وجودہ دور کے مہذب انسان کے پاس ضروریات زندگی کو پورا کر کے لئے بہت سے ذرائع موجود ہیں لیکن اس کے باوجود حیوانیہ (Fauna) اور نباتیہ (Flora) ضروریات زندگی کی تکمیل کا ایک بہت بڑا اور اہم ذریعہ ہیں، لیکن اسی حد تک ان کا لے جا اور غیر ضروری استعمال نہ کیا جائے۔

چنانچہ مثال کے طور پر جنوبی افریقہ کی حیوانی زندگی، اس ملک میں غذا اور لباس فراہم کرنے کا آج بھی ایک بہت بڑا ذریعہ بنی ہوئی ہے۔ گو یہ موجودہ حالت میں بہت ہی کم پیمانہ پر ہے لیکن چونکہ جنوبی افریقہ میں اب زراعت کا خاصا شوق پھیل رہا ہے اس لئے اب وہاں کے باشندوں کا انحصار، غذا اور لباس کے لئے قطعی طور پر حیوانوں پر نہیں ہے چنانچہ یہ ایک مشہور بات ہے کہ اس خطہ میں شروع شروع آباد ہونے کے وقت یہاں کے حیوانیہ سے بڑی مدد ملی تھی۔ اس بات کا اطلاق نہ صرف راسی جزیرہ نما اور ساحلی رقبوں پر ہوتا ہے بلکہ خصوصیت سے ٹرانسوال اور آرچ فری اسٹیٹ کی اندرونی صوبجات کی نو آبادیوں پر بھی۔

ماہرین حیوانیات (Zoologists) کو یہ بات بخوبی معلوم ہے کہ حیوانوں کی بعض انواع ایک مخصوص ماحول (Environment) میں رہتی ہیں۔ اگر ایسے حیوانات اس مخصوص ماحول میں موجود نہ ہوں تو وہ (ماحول) جمالیاتی یا سائنسی نقطہ نظر سے مکمل نہیں کہلایا جاسکتا۔ جیسا کہ اس کو اس وقت کہا جاتا ہے کہ اس میں مخصوص نوعیت کی سبزی یا پہاڑیاں موجود ہوتیں۔

بہت سے لوگ جن کی تعداد روز بروز بڑھتی جا رہی ہے، قدرتی ماحول میں جنگلی جانوروں کے رنگ و روپ، شکل و صورت، چال ڈھال اور مختلف حرکتوں کو دیکھ کر بہت مسرور ہوتے ہیں۔ بالخصوص ایک تصویری اور منظر پرست آدمی کا یہ مطالبہ ہوتا ہے کہ قدرتی ماحول کی تمام غلغلات کو اس کے اصلی رنگ و روپ میں حسن قدر ممکن ہو محفوظ رکھا جائے وہ انسانی ضروریات کے لئے ان کے غیر معمولی مصرف اور بے جا قربانیوں اور اتلاف کو سخت نا پسند کرتا ہے۔

جنگل کی حیوانی زندگی کی معاشی قدر و قیمت سے بھلا کون ایسا ہے جو واقف نہیں۔ آج بھی دنیا میں ایسے قدامت پرست انسان موجود ہیں جو بعض جنگلی جانوروں اور پودوں کی موجودگی کو زندگی کے لئے ناگزیر سمجھتے ہیں۔ اس طرح شمالی قطب کے باشندے اسکیمو (Eskimo) دریائی پچھڑوں (Seals) کے



لگے۔ افریقہ کی حد تک یہ بات قابل ذکر ہے کہ اگر تباہی اور بربادی کی مہم صرف انہیں حیوانوں تک محدود رہی جو زراعت میں رکاوٹ ڈالتے تھے، اور شکار بھی معقول حد تک ہوتا تو جنوبی افریقہ کے بہت سے حیوانوں کی زندگی اس قدر جلد ختم نہ ہو جاتی۔

جنگلی حیوانات معاشی نقطہ نظر سے بھی بڑی اہمیت رکھتے ہیں۔ کیونکہ ان سے سمور (Fur) حاصل ہوتی ہے یونین (Union) میں سمور کی تجارت زیادہ اہمیت نہیں رکھتی۔ لیکن یہ قرب و جوار کے ملکوں میں زیادہ قیمتی سمجھی جاتی ہے۔ کناڈا میں شمالی حصوں میں سمور کی تجارت خاص اہمیت رکھتی ہے۔ دراصل سمور دار جانور سب سے زیادہ قیمتی قدرتی ذریعہ ہیں اور ان رقبوں کو زیادہ زرخیز بناتے ہیں۔

کسانوں کو بہت زیادہ نقصان پہنچانے والی چیزیں پانی کی گھاس، حشرات اور سبزی خور روڈنٹس (Rodents) ہیں۔ ان سے راست اور بالواسطہ طور پر بھی نقصانات ہوتے ہیں۔ جہاں تک پیداوار اور مویشیوں کا تعلق ہے بالواسطہ طور پر ان سے جو نقصانات ہوتے ہیں اس کا طریقہ یہ ہے کہ ان کے انسداد اور روک تھام کے لئے بہت روپیہ صرف کرنا پڑتا ہے۔ وہ قدرتی عوامل (Factors) جو ان نقصانات کو روکنے میں مدد دیتے ہیں خاص کر تخم اور کرم خور پرندے ہیں۔ کیونکہ آبی گھاس کے تخم، حشرات چوہوں اور گلہریوں (روڈنٹس)

اس کے علاوہ قدیم زمانہ میں بیل گاڑی میں سفر کرنے والوں کی مشکلات بہت زیادہ بڑھ جاتیں اگر وہ ہرن کا گوشت زیادہ سے زیادہ مقدار میں حاصل نہ کر سکتے۔ یہاں کے جنگلی حیوانات نے بیل گاڑی پر سفر اور نقل مقام کرنے کے لئے لباس اور غذا کے لئے بہت سی ایسی چیزیں فراہم کیں جن سے بعض ضروریات زندگی، مثلاً موم، تیل، صابون، چمڑے وغیرہ کا سامان وغیرہ تیار ہو سکتا تھا۔ یہاں کے باشندوں اور نقل مقام کرنے والوں کے لئے بیشمار بارہ سنگھوں کی وہی اہمیت تھی جو امریکہ کے صوبجات میں امریکائی ارنا بھینس کی تھی۔ یہاں نئی بستی بنانے کے سلسلہ میں ارنا بھینس کو تقریباً ختم کر دیا گیا تھا۔ اور اگر ان کو محفوظ کرنے کی طرف فوری قدم نہ اٹھائے جاتے تو وہ بالکل معدوم ہو گیا ہوتا۔ جنوبی افریقہ میں آبادی بڑھانے کے سلسلہ یہ ہوا کہ بہت سے چوپائے اور مویشی ان مقامات سے بالکل غائب ہو گئے جہاں وہ کسی زمانہ میں کثرت سے پائے جاتے تھے۔ مثلاً کھوڑے کی قسم کا جانور کواگا (افریقہ کا گورخر) (Quagga) اور کالا مرگ (Bloubok)۔

قدیم زمانہ کے ابتدائی بسنے والوں کو خواہ وہ جنوبی افریقہ کے ہوں یا کہیں اور کے، حیوانیہ کے پورے پورے استعمال کا حق حاصل تھا لیکن ایسا کرنے کی ضرورت اس وقت نہ رہی جب زراعت کا آغاز ہو گیا اور ضروریات زندگی کی تکمیل کے لئے پالتو حیوانات حاصل ہونے

فروخت سے یا تو راست بدل مل جاتا ہے یا یہ کہ کسان اس شکار کو اپنی غذا کے لئے استعمال کر سکتا ہے اور اس طرح گوشت خریدنے کے اخراجات پس انداز کر سکتا ہے۔ پناہ گاہ یا فارم سے دوسرا راست طریقہ آمدنی کا یہ ہے کہ شکار کے حقوق کو محفوظ کر دیا جائے گو اس امر پر نگرانی رکھنا ذرا دشوار ہے اور اس میں ہمیشہ نزاع و سخت کلامی کا اندیشہ رہتا ہے۔

زراعت کی روز افزون ترقی سے اب نئے نئے رقبوں پر کھیتی باڑی کرنا ضروری ہو گیا ہے جہاں پہلے جنگلی حیوانات موجود تھے یا اب ہیں۔ اور یہ بات بھی درست ہے کہ ساری کی ساری زمینیں زراعت کے لئے موزوں نہیں ہوتی۔ چنانچہ اس کے متعلق یہ سوال پیدا ہوتا ہے کہ زراعت کی ناموزونیت کے بعد اب ان کو کس کام میں لایا جائے؟ عام طور پر اس قسم کی بنجر اور غیر موزوں زمینوں کو قابل استعمال بنانے کی دو صورتیں ہیں۔ ایک تو جنگل اگانا اور دوسرا جنگلی جانوروں کے لئے تحفظ گاہیں قائم کرنا۔ یہاں ہر کو صرف موخر الذکر سے بحث ہے۔

یونین میں متعدد ایسی زمینات موجود ہیں جو زراعت کے قابل نہ تھیں ان کو اس طرح مفید اور کارآمد بنالیا گیا ہے کہ یا تو وہ نیشنل پارک یا پھر شکار گاہوں میں منتقل کر دی گئی ہیں۔

کو مارنے کے بعد کسی حد تک نقصان کی تلافی کر دیتے ہیں۔ اور اس طرح قدرت میں ایک توازن قائم رکھتے ہیں۔ اس میں کوئی شبہ نہیں کہ اس لحاظ سے بہ پرندے بہت قیمتی ہیں لیکن ان کے آپس کے تعلقات بہت پیچیدہ ہوتے ہیں اور ان کو آسانی سے سمجھا نہیں جاسکتا۔ اور اس لئے ان کی اہمیت کے متعلق گذشتہ زمانہ میں بہت کچھ جھوٹ اور سچ سے کام لیا گیا ہے۔ بعض پرندوں کے تحفظ کے حامی یہ دلیل پیش کرتے ہیں کہ ان کا تحفظ اس لئے ضروری ہے کہ وہ حشرات اور زراعت دوسرے دشمنوں کی روک تھام کرتے ہیں۔ چنانچہ اگر کسی مقام کے حیوانہ کو باقی رکھنا ضروری ہو، بالخصوص ان مقامات میں جہاں آبادی تیزی سے بڑھتی جارہی ہو تو تحفظ دانائی پر مبنی ہونا چاہئے۔

حیوانوں کی ایک ایسی پناہ گاہ کی جس میں شکار کے جانور بہت اعلیٰ پیمانہ پر موجود ہوں بڑی قیمت ہوتی ہے جس کا قانونی استعمال، اس پناہ گاہ کے مالک کے ذریعہ سے ہو سکتا ہے۔ یہ شکاری پیداوار آمدنی کا اسی طرح ایک باقاعدہ ذریعہ بن سکتی ہے جس طرح کھیتوں کی دوسری پیداواریں۔ وہ کسان جو اس امر کی اہمیت کو پوری طرح سمجھتے ہیں ماہر تحفظ کنندوں میں شامل کئے جاتے ہیں محض اس وجہ سے کہ اس قدرتی ورثہ کے غیر قانونی استعمال کا نتیجہ یہ ہوتا ہے کہ وہ بڑی عجلت سے غائب ہو جاتا ہے۔ کسان کو شکار کے جانوروں کی

موزوں نہیں ہے۔ افریقہ اور دوسرے ملکوں میں بھی حو نجر بات کئے گئے ہیں ان سے یہ نتیجہ نکلتا ہے کہ جنگلی حیوانوں کی پناہ گاہیں ایک ملک کے لئے معاشی ورثہ ہیں۔

وحشی حثوروں کے تحفظ کی تعالیمی قیمت اور اہمیت ایک ایسا مسئلہ ہے جس پر حالیہ زمانہ میں بہت خاص توجہ معطوف کی گئی ہے بالخصوص امریکہ میں اس کی اہمیت بہت بڑھی ہوئی ہے۔ جنگلی حیوانوں کا تحفظ قدرتی ماحول میں پانی جانے والی حیوانی زندگی کے مطالعہ کے لئے بہت زیادہ موقعے فراہم کرتا ہے۔ خصوصاً ایسے مقامات میں جہاں وہ منتشر نہیں کئے جاتے جیسا کہ نیشنل پارک میں ہوتا ہے۔

جنگلی حیوانوں کی زندگی سے بہت سے لوگوں کو دلچسپی ہوتی ہے اور واقعہ تو یہ ہے کہ اس سے زیادہ اور کوئی علم دلچسپ نہیں کہ اس کائنات کا علم حاصل ہو جس میں ہم آباد ہیں اور ہم اس ماحول سے واقف ہو جو ہمارے ارد گرد رہتی ہے۔

جنگلی حیوانوں کے مطالعہ سے جو اہم فائدے حاصل ہوتے ہیں وہ یہ ہیں۔ (۱) وہ ایک آدمی کو اس بات کا موقع دیتے ہیں کہ حیوانوں کو ان کے اصلی ماحول میں دیکھ کر اس سے واقفیت حاصل کی جائے۔ (۲) یہ معلومات اور استادوں کو اس قابل بناتے ہیں کہ وہ جماعت میں تدریس و تعلیم کے وقت قدرتی ماحول میں مطالعہ کئے ہوئے حیوانوں کی زندگی کا ذکر کر کے اپنے بیانات کی مزید توثیق کر سکیں۔

جنوب مغربی افریقہ کے کنارے کنارے دریائے نو سوپ اور آؤپ کے درمیان میں کلہاری ایمس بک نیشنل پارک (Kalahari Gamebuck National Park) واقع ہے جس کا رقبہ ۳۷۰۰ مربع میل ہے۔ یہ پارک ایک غیر زرخیز مقام پر واقع ہے جہاں کی سالانہ بارش ۱۰ تا ۱۵ انچ ہے۔ لہذا یہ زمین زراعت کے لئے قطعی ناموزوں ہے لیکن اس میں متعدد قسم کے درخت، بڑا ہرنگہاں وسیع شکار گاہ کے کام آسکتا ہے، اس کو نیشنل پارک بنادینے میں رہنما ثابت ہوا۔ جس کا نتیجہ یہ ہوا کہ یونین کا ایک بہت مشکل سے آمدنی پیدا کرنے والا رقبہ اب ملک کے لئے کسی حد تک معاشی نقطہ نظر سے قیمتی بنادیا گیا ہے۔ یہ صحیح ہے کہ اس پارک میں سڑکوں کی قلت کی وجہ سے آسانی کے ساتھ گھومنا پھرنا نہیں جاسکتا لیکن توقع ہے کہ مستقبل میں قریب میں سڑکیں تعمیر ہو جائیں گی اور اس کے بعد یہ پارک سیاحوں کے لئے دلچسپی کا مرکز بن جائیگا۔

افریقہ کا کورنیشنل پارک بھی موزوں نہیں ہے۔ یونین کے سرکاری بارش کے نقشہ سے معلوم ہوتا ہے کہ اوسط سالانہ بارش کروڑ پارک کے انتہائی شمالی حصہ میں ۱۵ تا ۲۰ انچ تک ہے اور بڑے جنوبی رقبہ میں ۲۵ تا ۳۰ انچ لیکن یہاں کی مٹی بہت کم زرخیز ہے۔ یہ رقبہ اسٹاک فارمنگ (افزائش گاہ مویشیاں) کے لئے بھی

تحقیقات کرنے کے بعد حاصل کرتے ہیں وہ جوان اور بوڑھوں کی ہدایت اور رہنمائی کے لئے استعمال کیا جاتا ہے اور اس طرح تعلیم کو عام کرنے میں مدد مانی ہے۔

اب جنگلی جانوروں کی تفریحی قیمت رہ جاتی ہے جس پر نظر ڈالنا ہے۔ یہ دوسری ایسی قیمت ہے جو روپیہ، آنہ، پائی کی محتاج نہیں۔ یہ ایسی قیمت ہے جو قابل ذکر طور پر دنیا کے ہر متمدن اور مہذب ملک میں زیادہ اہمیت حاصل کرتی جارہی ہے۔ اس کا ثبوت اس واقعہ سے ملتا ہے کہ ہر سال جنگلی جانوروں کو ان کے قدرتی ماحول اور مسکنوں میں دیکھنے کی خاطر بڑی بڑی رقیں صرف کی جاتی ہیں۔ چنانچہ اس ضمن میں جنوبی افریقہ کے چڑیا خانہ کو بطور نمونہ پیش کیا جاسکتا ہے جس کو کروگر پارک کہتے ہیں۔ امریکہ کے صوبجات متحدہ میں اس کی مثال یلو اسٹون پارک (Yellowstone Park) اور بعض دوسرے قومی باغ ہیں۔ تفریحی نقطہ نظر سے جنگلی حیوانوں کی اصل قیمت بلا شبہ اس کا وہ رشتہ اور تعلق ہے جو وہ انسانی صلاحیتوں سے رکھتا ہے۔

موجودہ شہروں کی ایک بہت بڑی خصوصیت یہ ہے کہ ان میں شور و غل اور ہنگامہ برپا رہتا ہے اور کام کی بڑی کثرت ہوتی ہے جس کا برا اثر دماغی اور جسمانی قابلیتوں پر پڑتا ہے۔ میرے خیال سے ایسی حالت میں اس سے زیادہ تفریح کا سامان اور کوئی نہیں ہو سکتا

(۳) اس سے حیوانوں اور ان کے ارد گرد کے تعلقات کو سمجھنے کا موقع ملتا ہے جس سے یہ امر واضح ہوتا ہے کہ ایک حیوان قدرتی ماحول میں کس قسم کی کفایت شعاری سے کام لیتا ہے۔ (۴) یہ تعلیم کے لئے خاص موقع فراہم کرتا ہے جس سے ”قدرت“ کی اہمیت اور قدر و قیمت کا اندازہ لگایا جاسکے۔

کناڈا (امریکہ) کے ایک مشہور، حیوانی زندگی کے تحفظ کے ماهر مسٹر ہیوٹ نے یہ بات بالکل ٹھیک کہی ہے کہ اگر بچوں کو مدرسون میں جنگلی جانوروں کی زندگی کا حال سمجھنا اور ان کی ستائش کرنا سکھا دیا جائے تو ان جانوروں کے تحفظ کے فائدے سے کمی کو انکار نہیں ہو سکتا۔

اس میں شبہ نہیں ہے کہ سائنس دان سے زیادہ اور کمی کو جنگلی جانوروں کی زندگی سے دلچسپی نہیں ہوتی۔ جنگلی جانوروں کی سائنسی قدر و قیمت اس بات میں پوشیدہ ہے کہ حیوانیہ سے اسے بہت سا مسالا ایسا ملتا ہے جس پر حیاتیاتی تحقیقاتی کام کا انحصار ہے۔ اس قسم کی تحقیقات کا مقصد یہ ہے کہ ہم کو قدرتی ماحول کو سمجھنے کے قابل بنایا جائے۔ لہذا سائنس دانوں کے لئے یہ ضروری ہے کہ جن حیوانوں کا وہ مطالعہ کرتے ہیں ان میں سے ایک بھی سطح زمین سے معدوم نہ ہونے پائے۔

ماہرین حیاتیات اس طرح جو عالم سالاہما سال کی مشقت اور مستقل مزاجی کے ساتھ

موشیوں میں ایک قسم کی بیماری دو ناکنا، پیدا کرتے ہیں، بڑے بارہ سنگھوں میں بکثرت موجود ہوتے ہیں۔

چنانچہ یہ بات نادانی پر مبنی ہوگی اگر حیوانات کے طبعی حقوق کو انسان کے جائز مفادوں پر ترجیح دی جائے۔ لیکن اس بات سے انکار نہیں کیا جاسکتا کہ موجودہ زمانہ میں ہر ملک میں جنگلی جانوروں کا تحفظ کیا جا رہا ہے اور اس سلسلہ میں شکار گاہیں اور پناہ گاہیں بنائی جا رہی ہیں۔ البتہ جانوروں کے غیر قانونی اور غیر ضروری شکار سے ہر ذی فہم انسان کو اختلاف کرنا چاہئے ان کے علاوہ بعض قانونی صورتیں بھی ہیں جن کے تحت جانوروں کا شکار کیا جاسکتا ہے۔

یہ بات کہ جنگلی جانوروں کا تحفظ خود ان جانوروں کی خاطر عمل میں آنا چاہئے، نہ کہ انسانی استعمال کے لئے، اخلاقیاتی نقطہ نظر سے بھی مناسب اور موزوں قرار دیا جاسکتا ہے لیکن یہ مجموعی طور پر نا قابل عمل ہے۔ عالم اخلاقیات اس خیال کا مذاق اڑاتے ہیں کہ جنگلی جانوروں کو محض اس لئے محفوظ رکھنا چاہئے کہ شکاری ان سے اپنا شوق پورا کریں۔ لیکن اگر تحفظ کے لئے کوششیں گزشتہ زمانہ یا موجودہ دور میں نہ کی جاتیں تو یقیناً یہ کہ ماہرین اخلاقیات کو خیال آرائی کی مسرت نصیب نہ ہو سکتی۔ محض اس وجہ سے کہ سطح ارض پر پائے جانے والے متعدد بڑے جنگلی جانور معدوم ہو گئے ہوتے۔

کہ تھوڑا سا وقت جنگل میں حیوانوں کی فطری زندگی کے مطالعہ اور ان کو دیکھنے میں صرف کیا جائے۔ بڑوں اور بچوں دونوں کے لئے فرصت کا نہایت دانشمندانہ استعمال یہ ہوگا کہ وہ اپنا قیمتی وقت حیوانوں اور نباتات کے رہور اور اسرار سے واقف ہونے میں صرف کر دیں۔ مشہور سیاح کپٹن آر۔ ایف اسکاٹ نے اپنی بیوی کو ایک خط میں یہ قابل ذکر جملہ لکھا تھا ”کوشش کرو کہ لڑکا نیچرل ہسٹری (قدرت کے عجائبات) سے دلچسپی لے۔ یہ کہیوں سے زیادہ مفید اور دلچسپ ہے۔“

جنگلی جانوروں کی زندگی کی قیمتیں جن کا ذکر کیا جا چکا ہے ایسی نہیں ہیں اس قدر مختصر سا مضمون ان کے لئے کافی ہو، لیکن یہ ضروری ہے کہ یہ اس موضوع کے اہم پہلو ضرور ہیں۔ یہ جتنا مقصد نہیں ہے کہ جنگلی جانوروں کی زندگی صرف کارآمد ہی ہے اور نقصان رساں ہیں اس کا مضر پہلو بھی ہے جس کی تفصیلات میں جانا ہمارے اصل موضوع سے خارج ہے۔ چنانچہ ہر قسم کی فصلیں اور کاشت ہمیشہ مضر اور نقصان رساں کیڑوں، تباہ کن دودہ پلانے والے جانوروں اور پرندوں آماجگاہ بنی رہتی ہیں۔ چنانچہ افریقہ میں مختلف قسم کے کیڈر، خصوصاً سیاہ پیٹھ کیڈر کسانوں کی بھیڑ بکریوں کو بہت نقصان پہنچاتے ہیں اور جنگلی کیڈر ان بیماریوں کے جراثیم کا متبع ہیں جو موشیوں پر حملہ کرتے ہیں۔ اس طرح خون میں رہنے والا ایک طفیلی جو زلولینڈ کے

تحفظ گاہیں انہیں زمینوں پر قائم ہونی چاہئیں جو کسی دوسرے مقصد کے کام نہ آسکیں۔ بڑے پبلک باغوں میں اضافہ کی ایک مفید صورت یہ ہو سکتی ہے کہ شخصی اور خانگی تحفظ گاہوں شکار گاہوں اور پوشیوں کی افزائش گاہوں کی ہمت افزائی اور امداد کی جائے اور ان کے حقوق کی قانونی طور پر حفاظت کی جائے۔

اب یہ بات بھی بحث طلب ہے کہ آیا حیوانیہ کے اجتماع کے لئے نیشنل پارک کی زیادتی مفید ثابت ہوگی یا نہیں۔ جہاں تک میرا خیال ہے اس قسم کے باغوں اور تحفظ گاہوں کی تعداد محدود ہونی چاہئے۔ اس لئے کہ کوئی ملک ان کی روز افزوں تعداد کے انراجات برداشت نہیں کر سکتا۔ اور یہ کہ چر یا گھر، نیشنل پارک اور

## یورپی طب اور سائنس پر مسلمانوں کے اثرات

(مصنفہ ڈاکٹر میکس میئر ہاف، مترجمہ ابونصر محمد خالدی صاحب)

گذشتہ سے پیوستہ

ترقی حقیقی اور دیر با حیثیت رکھتی ہے۔  
قریباً سنہ ۱۱۰۰ ع میں اسلامی طب اور  
سائنس ایک نقطہ پر پہنچ کر رک گئے اور اسی  
زمانے میں وہ لاطینی ترجموں کی صورت میں  
یورپ کی طرف منتقل ہونے لگے۔ اس وقت  
یورپ میں راہبوں کی طب کی جو حالت تھی  
اس کو سنگر (Charles Singer : Histoty of  
Medicine) نے اپنی مختصر تاریخ طب میں  
بڑی خوبی سے بیان کیا ہے۔ تشریح و  
وظائف الاعضاء نیست و نابوذ ہو گئے۔ پیش بینی  
روزمرہ کا احاطہ نہ قاعدہ بن گئی۔ نباتیات  
سبزی فروشی نیک محدود ہو گئی۔ توہمات نے  
طب کی جگہ لے لی اور طب تزلزل کر کے چند  
ضابطوں کا مجموعہ بن گئی اور وہ بھی جھاڑ  
پھونک اور منتروں سے داغ دار تھا۔ حکیماتی  
چشمہ کا منبع ہی خشک کر دیا گیا دران حالیکہ  
اسی پر علم و فن کا دار و مدار ہے۔

یورپ کے صرف ایک گوشہ نیپلز کے  
قریب سلرنو میں ایک طبی مدرسہ نے یونانی  
طب کے کچھ آثار باقی رکھے تھے اور اسی مقام  
پر تونسہ جہاں کرد و دین بزار قسطنطین افریقی  
نے کپانیہ (Campania) کی مشہور خانقاہ

دوسری طرف معالجہ کے خاص خاص  
طریقوں، جراحی عملوں اور مفردات و معذنیات  
کے متعلق ان کو ایرانی، اور وسط ایشیائی عالموں  
کے تجربوں سے کچھ نہ کچھ مدد ضرور ملی۔  
اس علم نے کیمیا کو ترقی دینے میں ان کی مدد کی  
کو واقعہ یہ ہے کہ ابھی تک ایسی معاونات  
کافی طور پر حاصل نہیں ہوئیں جن کی بنا پر کہا  
جاسکے کہ کیمیا کی ترقی میں یونانیوں کا حصہ  
کتنا ہے اور مشرق کا حصہ کتنا۔

دوسرے علوم میں بعض بہترین یونانی  
تصنیفوں سے مسلمان ناواقف ہی رہے جیسے مثلاً  
طوفراطوس (Theophrastus) کی نباتیات۔  
اس شاخ میں ان کا بھی قابل لحاظ حصہ ہے  
لیکن یہاں بھی اس کی اہمیت خالص عملی ہے۔  
گرچہ مسلمان علما دقیق النظر مشاہد تھے تاہم  
وہ ایک محدود معنی ہی میں مفکر کہلائے  
جاسکتے۔ ہیں حیوانیات، معذنیات اور حیل  
میں بھی یہی حال ہے۔ اسلامی علوم کی شان  
و شوکت کا میدان علم المناظر ہے۔ یہاں کمی  
خازنی کی ہندسی مہارت یا کسی کمال الدین کی  
حذاقت، اقلیدس، وبطلیموس سے زیادہ  
تا بناک ہے سائنس کی اس شاخ میں ان کی

تحقیقات کرنے کے بعد حاصل کرتے ہیں وہ جوان اور بوڑھوں کی ہدایت اور رہنمائی کے لئے استعمال کیا جاتا ہے اور اس طرح تعلیم کو عام کرنے میں مدد ماتی ہے۔

اب جنگلی جانوروں کی تفریحی قیمت رہ جاتی ہے جس پر نظر ڈالنا ہے۔ یہ دوسری ایسی قیمت ہے جو روپیہ، آنہ، پائی کی محتاج نہیں۔ یہ ایسی قیمت ہے جو قابل ذکر طور پر دنیا کے ہر متمدن اور مہذب ملک میں زیادہ اہمیت حاصل کرتی جارہی ہے۔ اس کا ثبوت اس واقعہ سے ملتا ہے کہ ہر سال جنگلی جانوروں کو ان کے قدرتی ماحول اور مسکنوں میں دیکھنے کی خاطر بڑی بڑی رقیں صرف کی جاتی ہیں۔ چنانچہ اس ضمن میں جنوبی افریقہ کے چرٹیا خانہ کو بطور نمونہ پیش کیا جاسکتا ہے جس کو کروگر پارک کہتے ہیں۔ امریکہ کے صوبجات متحدہ میں اس کی مثال یلو اسٹون پارک (Yellowstone Park) اور بعض دوسرے قومی باغ ہیں۔ تفریحی نقطہ نظر سے جنگلی حیوانوں کی اصل قیمت بلا شبہ اس کا وہ رشتہ اور تعلق ہے جو وہ انسانی صلاحیتوں سے رکھتا ہے۔

وجودہ شہروں کی ایک بہت بڑی خصوصیت یہ ہے کہ ان میں شور و غل اور ہنگامہ برپا رہتا ہے اور کام کی بڑی کثرت ہوتی ہے جس کا برا اثر دماغی اور جسمانی قابلیتوں پر پڑتا ہے۔ میرے خیال سے ایسی حالت میں اس سے زیادہ تفریح کا سامان اور کوئی نہیں ہو سکتا

(۳) اس سے حیوانوں اور ان کے ارد گرد کے تعلقات کو سمجھنے کا موقع ملتا ہے جس سے یہ امر واضح ہوتا ہے کہ ایک حیوان قدرتی ماحول میں کس قسم کی کفایت شعاری سے کام لیتا ہے۔ (۴) یہ تعلیم کے لئے خاص موقع فراہم کرتا ہے جس سے ”قدرت“ کی اہمیت اور قدر و قیمت کا اندازہ لگایا جاسکے۔

کنائڈا (امریکہ) کے ایک مشہور، حیوانی زندگی کے تحفظ کے ماہر مسٹر ہیوٹ نے یہ بات بالکل ٹھیک کہی ہے کہ اگر بچوں کو مدرہوں میں جنگلی جانوروں کی زندگی کا حال سمجھنا اور ان کی ستائش کرنا سکھادیا جائے تو ان جانوروں کے تحفظ کے فائدے سے کسی کو انکار نہیں ہو سکتا۔

اس میں شبہ نہیں ہے کہ سائنس دان سے زیادہ اور کسی کو جنگلی جانوروں کی زندگی سے دلچسپی نہیں ہونی جنگلی جانوروں کی سائنسی قدر و قیمت اس بات میں پوشیدہ ہے کہ حیوانیہ سے اسے بہت سا مسالا ایسا ملتا ہے جس پر حیاتیاتی تحقیقاتی کام کا انحصار ہے۔ اس قسم کی تحقیقات کا مقصد یہ ہے کہ ہر کو قدرتی ماحول کو سمجھنے کے قابل بنایا جائے۔ لہذا سائنس دانوں کے لئے یہ ضروری ہے کہ جن حیوانوں کا وہ مطالعہ کرتے ہیں ان میں سے ایک بھی سطح زمین سے معدوم نہ ہونے پائے۔

ماہرین حیاتیات اس طرح جو علم سالہا سال کی مشقت اور منتقل مزاجی کے ساتھ



موشیوں میں ایک قسم کی بیماری ودناگنا، پیدا کرتے ہیں، بڑے بارہ سنگھوں میں بکثرت موجود ہوتے ہیں۔

چنانچہ بہ بات نادانی پر مبنی ہوگی اگر حیوانات کے طبی حقوق کو انسان کے جائز مفادوں پر ترجیح دی جائے۔ لیکن اس بات سے انکار نہیں کیا جاسکتا کہ موجودہ زمانہ میں ہر ملک میں جنگلی جانوروں کا تحفظ کیا جا رہا ہے اور اس سلسلہ میں شکار گاہیں اور پناہ گاہیں بنائی جا رہی ہیں۔ البتہ جانوروں کے غیر قانونی اور غیر ضروری شکار سے ہر ذی فہم انسان کو اختلاف کرنا چاہئے ان کے علاوہ بعض قانونی صورتیں بھی ہیں جن کے تحت جانوروں کا شکار کیا جاسکتا ہے۔

بہ بات کہ جنگلی جانوروں کا تحفظ خود ان جانوروں کی خاطر عمل میں آنا چاہئے، نہ کہ انسانی استعمال کے لئے، اخلاقیاتی نقطہ نظر سے بھی مناسب اور موزوں قرار دیا جاسکتا ہے لیکن یہ مجموعی طور پر ناقابل عمل ہے۔ عالم اخلاقیات اس خیال کا مذاق اڑاتے ہیں کہ جنگلی جانوروں کو محض اس لئے محفوظ رکھنا چاہئے کہ شکاری ان سے اپنا شوق پورا کریں۔ لیکن اگر تحفظ کے لئے کوششیں گزشتہ زمانہ یا موجودہ دور میں نہ کی جاتیں تو یقیناً ہے کہ ماہرین اخلاقیات کو خیالی آرائی کی مسرت نصیب نہ ہو سکتی۔ محض اس وجہ سے کہ سطح ارض پر پائے جانے والے متعدد بڑے جنگلی جانور معدوم ہو گئے ہوتے۔

کہ تھوڑا سا وقت جنگل میں حیوانوں کی فطری زندگی کے مطالعہ اور ان کو دیکھنے میں صرف کیا جائے۔ بڑوں اور بچوں دونوں کے لئے فرصت کا نہایت دانشمندانہ استعمال یہ ہوگا کہ وہ اپنا قیمتی وقت حیوانوں اور نباتات کے رموز اور اسرار سے واقف ہونے میں صرف کر دیں۔ مشہور سیاح کیٹن آر۔ ایف اسکاٹ نے اپنی بیوی کو ایک خط میں یہ قابل ذکر جملہ لکھا تھا: ”کوشش کرو کہ لڑکا نیچرل ہسٹری (قدرت کے عجائبات) سے دلچسپی لے۔ یہ کھیلوں سے زیادہ مفید اور دلچسپ ہے۔“

جنگلی جانوروں کی زندگی کی قیمتیں جن کا ذکر کیا جا چکا ہے ایسی نہیں ہیں اس قدر مختصر سا مضمون ان کے لئے کافی ہو، لیکن یہ ضروری ہے کہ یہ اس موضوع کے اہم پہلو ضرور ہیں۔ یہ جتنا مقصد نہیں ہے کہ جنگلی جانوروں کی زندگی صرف کارآمد ہی ہے اور نقصان رساں نہیں اس کا مضر پہلو بھی ہے جس کی تفصیلات میں جانا ہمارے اصل موضوع سے خارج ہے۔ چنانچہ ہر قسم کی فصلیں اور کاشت ہمیشہ مضر اور نقصان رساں کیڑوں، تباہ کن دودھ پلانے والے جانوروں اور پرندوں آماجگاہ بنی رہتی ہیں۔ چنانچہ افریقہ میں مختلف قسم کے کیڈر، خصوصاً سیاہ پیٹھ کیڈر کسانوں کی بھیڑ بکریوں کو بہت نقصان پہنچاتے ہیں اور جنگلی کیڈر ان بیماریوں کے جراثیم کا منبع ہیں جو موشیوں پر حملہ کرتے ہیں۔ اس طرح خون میں رہنے والا ایک طفیلی جو زلولینڈ کے

تحفظ گاہیں انہیں زمینوں پر قائم ہونی چاہئیں جو کسی دوسرے مقصد کے کام نہ آسکیں۔ بڑے پبلک باغوں میں اضافہ کی ایک مفید صورت یہ ہو سکتی ہے کہ شخصی اور خانگی تحفظ گاہوں شکار گاہوں اور مویشیوں کی افزائش گاہوں کی ہمت افزائی اور امداد کی جائے اور ان کے حقوق کی قانونی طور پر حفاظت کی جائے۔

اب یہ بات بھی بحث طلب ہے کہ آیا حیوانیہ کے اجتماع کے لئے نیشنل پارک کی زیادتی مفید ثابت ہوگی یا نہیں۔ جہاں تک میرا خیال ہے اس قسم کے باغوں اور تحفظ گاہوں کی تعداد محدود ہونی چاہئے۔ اس لئے کہ کوئی ملک ان کی روز افزوں تعداد کے اخراجات برداشت نہیں کر سکتا۔ اور یہ کہ پریاکھر، نیشنل پارک اور

# یورپی طب اور سائنس پر مسلمانوں کے اثرات

(مصنفہ ڈاکٹر میکس میٹر ہاف، مترجمہ ابو نصر محمد خالدی صاحب)

گذشتہ سے پیوستہ

ترقی حقیقی اور دیر پا حیثیت رکھتی ہے۔  
قریباً سنہ ۱۱۰۰ ع میں اسلامی طب اور  
سائنس ایک نقطہ پر پہنچ کر رک گئے اور اسی  
زمانے میں وہ لاطینی ترجموں کی صورت میں  
یورپ کی طرف منتقل ہونے لگے۔ اس وقت  
یورپ میں راہبوں کی طب کی جو حالت تھی  
اس کو سنگر (Charles Singer: Histoty of Medicine)  
(Medicine) نے اپنی مختصر تاریخ طب میں  
بڑی خوبی سے بیان کیا ہے۔ تشریح و  
وظائف الاعضاء نیست و نابوذ ہو گئے۔ پیش بینی  
روزمرہ کا احقاقانہ قاعدہ بن گئی۔ نباتیات  
سبزی و روشنی تک محدود ہو گئی۔ توہمات نے  
طب کی جگہ لے لی اور طب تنزل کر کے چند  
ضابطوں کا مجموعہ بن گئی اور وہ بھی جھاڑ  
پھونک اور منتروں سے داغ دار تھا۔ حکیماتی  
چشمہ کا منبع ہی خشک کر دیا گیا دران حالیکہ  
اسی پر علم و فن کا دار و مدار ہے۔

یورپ کے صرف ایک گوشہ نپلز کے  
قریب سارنوم میں ایک طبی مدرسہ نے یونانی  
طب کے کچھ آثار باقی رکھے تھے اور اسی مقام  
پر تونسوی جہاں کرد و دین بیزار قسطنطین افریقی  
نے کپانیہ (Campania) کی مشہور خانقاہ

دوسری طرف معالجہ کے خاص خاص  
طریقوں، جراحی عملوں اور مفردات و معدنیات  
کے متعلق ان کو ایرانی، اور وسط ایشیائی عالموں  
کے تجربوں سے کچھ نہ کچھ مدد ضرور ملی۔  
اس علم نے کیمیا کو ترقی دینے میں ان کی مدد کی  
کو واقعہ یہ ہے کہ ابھی تک ایسی معلومات  
کافی طور پر حاصل نہیں ہوئیں جن کی بنا پر کہا  
جاسکے کہ کیمیا کی ترقی میں یونانیوں کا حصہ  
کتنا ہے اور مشرق کا حصہ کتنا۔

دوسرے علوم میں بعض بہترین یونانی  
تصنیفوں سے مسلمان باواقف ہی رہے جیسے مثلاً  
طوفراطوس (Theophrastus) کی نباتیات۔  
اس شاخ میں ان کا بھی قابل لحاظ حصہ ہے  
لیکن یہاں بھی اس کی اہمیت خالص عملی ہے۔  
گرچہ مسلمان علما دقیق النظر مشاہد تھے تاہم  
وہ ایک محدود معنی ہی میں مفکر کہلائے  
جاسکتے۔ ہیں حیوانیات، معدنیات اور حیل  
میں بھی یہی حال ہے۔ اسلامی علوم کی شان  
و شوکت کا میدان علم المناظر ہے۔ یہاں کسی  
خازنی کی ہندسی مہارت یا کسی کمال الدین کی  
حدائق، اقلیدس، و بطلمیوس سے زیادہ  
تا بناک ہے سائنس کی اس شاخ میں ان کی

سے بلانو واقع اطالیہ کے باشندہ اہا کو (Andrea Alpago of Bellano) کا نام لیا جاسکتا ہے۔ محولہ ترجموں کے علاوہ اس نے ابن رشد کے بعض مختصر رسالے نیز سراپیوں نے ابن قفطی کے تذکرہ کا ترجمہ بھی کیا تھا۔ ما بعد زمانہ میں بھی بہت سے ایسے ترجمے ہوئے جو جامعات خصوصاً شمالی فرانس و اطالیہ کی جامعات میں استعمال ہونے لگے۔

اس طرح یونانی عربی ادب کے سینکڑوں ترجمے یورپ کی خشک علمی سر زمین میں داخل ہوئے۔ ان کا اثر ایسا ہی ہوا جیسا کہ زندگی بخش بارش کا ہوتا ہے۔ قسطنطنیہ کے ترجموں کے زبر اثر سلاو میں طبی استادوں کی ایک پود وجود میں آئی۔ تشریح نے احیاء کی نشان دہی کی۔ جراحات کی بہتر نصیاتی کتابیں تالیف ہوئیں۔ امراض النساء اور دایہ کری جو اب تک صرف قابلاؤں کا ٹھیکہ سمجھی جاتی تھی، علمی تحقیق کا موضوع بنے۔ چشمیات کو چہ گرد قداحوں کے ہاتھ سے نکل کر قابل طبیبوں کے ہاتھ میں آ گئی۔

بارہویں صدی اور اس کے بعد متعدد جامعات قائم کی گئیں اور یہ جدید تعلیم کے مرکز قرار پائے۔ اس قسم کی جامعات میں بولونگنا، پیڈوا، مانٹ پلٹراور پیرس کی جامعات قابل ذکر ہیں۔ جس طرح بازنطینی اسکندریہ یا زمانہ خلافت کے بغداد میں ہوتا رہا تھا اس طرح اب بھی بالکل قدیم مصنفوں کی کتابیں پڑھی اور پڑھائی جاتی تھیں جو اب لاطینی میں دستیاب ہونے لگیں۔ ابھی تک تجربی علوم

فرنگی طبیب کے وحشیانہ عمل جراحات کی وجہ سے بہ ہلاکت منتہی ہوئے۔

بعض لاطینی مترجموں نے اپنا کام شمالی اطالیہ میں انجام دیا۔ یہاں مثلاً بیسا کے باشندے برگنڈو (Burgundio) نے جالینوس کے دس رسالوں کا درست یونانی سے ترجمہ کیا تھا (سنہ ۱۱۸۰ ع)۔ قریباً سنہ ۱۲۰۰ ع میں پستوئیا کے اکراسوس (Accursius Of Pistoia) نے حبیش کے عربی ترجمہ سے جالینوس کی (De Yiribus Plimentorum) کا ترجمہ کیا۔ نو یہودی ہونا کو سانے پیڈوآ میں ابن رشد کی کلیات سنہ ۱۲۵۰ ع میں لاطینی میں منتقل کی اور فرانوکوس (Paraicus) نے وینس میں جیکب (jacob) یہودی کی مدد سے ابن زہر کی تیسری سنہ ۱۲۸۰ ع میں ترجمہ کی۔

دوسرے مترجموں کے زمانہ اور ان کی اصلیت کے متعلق کوئی اطلاع نہیں ملتی جسے مثلاً ہرمانوس (Hermenus) جس نے کنصان موصلی کی علم العین کا ترجمہ کیا تھا۔ لاطینی ترجموں کی صورت میں بہت سی ایسی کتابیں ہیں جو گمنام شائع ہوئیں جن میں ہیموند، ابن سینا، جابر، رازی اور ابن ہشیم کے رسالے شامل ہیں۔ ان میں یہ بات خاص طور پر نظر آتی ہے کہ گمنام شائع ہونے والے رسالوں میں زیادہ تعداد ان رسالوں کی ہے جو فنِ کیمیا سے متعلق ہیں۔

ترجموں کا کام سولہویں صدی تک بھی ہوتا رہا۔ اس طرح ابن سینا کے قانون، کلیات اور رسالہ فی النفس کے نمایاں مترجم کی حیثیت

حریف البرطوس (Albert of Ballstaedt) نے ٹے ٹے بڑے بڑے مسلمان حکیموں کی کتابوں کی توضیح و تشریح امی مقام پر کی۔ ابن ہشیم کی کتاب المناظر پر روجریکن کی بصریات کا مبنی ہونا پہلے ہی ہم دیکھ چکے ہیں۔ البرطوس نے جابر اور دوسرے عرب مؤلفوں کی تعلیمات اپنی کتاب (De Mineralibus) میں نقل کئے ہیں۔ البرطوس صرف اپنے حیوانیاتی اور نباتاتی مطالعوں میں کچھ جدت کا اظہار کرتا ہے اور ان میں بھی وہ بڑی حد تک عربی سے کٹے ہوئے ترجموں پر تکیہ کرتا ہے۔ بوئے کی معجم الطبعی (Speculum Naturale) میں جابر کا اثر بہت نمایاں ہے۔ ولانوا کا آرنلڈ اور لیل سے کیمیا کے جو رسائلے منسوب ہیں وہ جابجا جابر کے حوالوں سے بھرے ہوئے ہیں۔ عربی کیمیا جس میں نجوم کی آمیزش بھی تھی یوری تیرہویں اور چودھویں صدی میں حقیقی علم کیمیا پر غالب رہی۔

سولہویں صدی کے بعد سائنس اور طب، خصوصاً شمالی اطالیہ میں عربی ترجموں کی بجائے زیادہ سے زیادہ یونانی ترجموں کی طرف رجوع ہونا شروع ہوئے۔ یونانیت عربیت کی مخالف تھی گرچہ دونوں میں کوئی بنیادی فرق موجود نہیں تھا۔ جب تک متقدمین کی کتاب علمی تحقیقات کی قریباً تنہا بنیاد بنی رہی اس وقت تک مدرسیت نے برابر اپنی فوقیت برقرار رکھی۔ پندرہویں صدی کے نصف آخر میں فن طباعت کی ایجاد کے بعد طب و سائنس پر لکھی ہوئی

وجود میں نہیں آئے تھے اور نباتات، حیوانیات، طبیعیات اور کیمیا کے علوم بالکلیہ یونانی عربی روایات کے ڈالے ہوئے رستوں پر پڑے ہوئے تھے۔ سولہویں صدی کے ختم تک بھی یہ ممکن نہ ہو سکا کہ یولوگنا میں انسانی جسموں کی علی الاعلان تقطیع کی جائے۔ اس کے بعد بھی انسانی لاشوں کی تقطیع پہلے صرف قانونی شہادت پیش کرنے کے لئے کی گئی (سنگر)۔ اس کی وجہ سے جالینوس کی ان تشریحی اور وظائف الاعضاء غلطیوں کی کسی طرح اصلاح نہ ہو سکی جو اس سینا سے منتقل ہوئی تھیں۔ روایات تنقیدی جاچ سے زیادہ قوی رہے۔

بہر طور علمی لحاظ سے جراثیم، حفظ صحت اور شاید سب سے زیادہ شفا خانوں کے اہتمام میں ترقی ہوئی۔ مونٹ پلیر (Montpellier) کے جراح شالک (۱۳۶۸ ع) نے فتی اوو موتیا بند پر عمل کے انجام دینے اختیار کئے جن سے اس وقت تک نفرت کی جاتی تھی۔ شہر میلان کے لافرانچی (Guy De Dhauliac) نے جو فرانس میں مقیم ہو چکا تھا، خوی نالیوں کو باندھنے اور زخموں کو ٹانکے لگانے کے ترقی یافتہ طریقے ایجاد کئے۔ شمالی اطالیہ میں کچھ دنوں کے لئے شراب کے رفادوں سے زخموں کا غیر ترقیحی علاج رائج رہا۔

فطری علوم نے جامعہ پیرس کو اپنا وطن بنایا۔ ارسطاطالیسی علوم پر ابن رشد کی شرحوں کے ساتھ حو علوم طولید و سے آئے تھے وہی علمیت کی بنیاد بنے۔ دوسرے عالموں کے علاوہ روجریکن اور اس کے علمی

صدی کی ابتدا تک بھی زندہ رہا۔ ابن بطار کی کتاب المفردات کے لاطینی نسخے کے بعض حصے کریٹونہ میں سنہ ۱۵۰۸ ع تک بھی چھپتے رہے۔ اور سنہ ۱۸۳۰ ع تک سراپون اور میسو (Mesue) خورد کا مطالعہ کیا جاتا رہا اور یورپی کتب دوا سازی کے لئے ان کے خلاصے ہوتے رہے۔ یونانی، عربی اور فارسی ماخذوں سے میثی سار (Mechithar) نے طب پر آرمینی زبان میں جو تالیف سنہ ۱۱۸۴ ع میں مرتب کی تھی وہ سنہ ۱۸۳۲ ع میں بمقام وینس دوبارہ چھاپی گئی سنہ ۱۸۳۸ ع کے حیوانیات پر لکھے ہوئے ایک پرانے رسالہ میں مین نے وہ تمام افسانے پڑھے ہیں جو چھپکلی کے زہر ہلے پت کے متعلق دمبری کی حیوانہ الحیوان میں پڑھے جاسکتے ہیں۔

طب کی بعض شاخوں میں یونانی عربی روایتیں زمانہ دراز تک عملیات کی حد تک بھی زندہ رہیں۔ خود وسالیس نے آنکھ کی تشریح سے متعلق جالینوس اور ابن سینا کی بہت سی ایسی غلطیاں جون کی تون چھوڑ دی ہیں جن کی اصلاح سنہ ۱۶۰۰ ع سے پہلے تک نہ ہو سکی۔ سنہ ۱۶۰۴ ع میں پیر بریسو (Pierre Brisseau) نامی ایک فرانسیسی طبیب نے موتی بند کی اصل حیثیت کے متعلق یہ انکشاف کیا کہ اس کا سبب سیال کا انجماد نہیں بلکہ یہ عدسہ کی عتمیت کا نتیجہ ہے اور موتی بند کے لئے قدح کا قدیم عملیہ جو سوئی سے کیا جاتا تھا اور جس کا ذکر اسکندرہ کے انتیلاس (Antyllos) نے کیا ہے اور جو رازی و علی ابن

عربی یونانی کتابیں بڑے ذوق و شوق سے بار بار طبع و شائع ہوتی رہیں۔ سنہ ۱۵۳۰ ع سے سنہ ۱۵۵۰ ع کے درمیان زمانہ میں عربیت کو کاری ضرب لگی۔ کوپرنیکس نے (سنہ ۱۵۴۳ ع) ہیئت میں انقلاب پیدا کیا اور اسی کے ساتھ پراسیسوس (سنہ ۱۵۴۱ ع) (Paracelsus) نے کیمیا اور طبعیات میں اصلاح و ترمیم کی۔ یہ اپنے شاگردوں کو براہ نصیحت کرتا رہا کہ وہ جالینوس اور ابن سینا کو ترک کر دیں اور راست فطرت کے مطالعہ کی طرف توجہ کریں۔ اس سال سنہ ۱۵۴۳ ع میں جب کہ کوپرنیکس نے اپنی کتاب (De Revolutionibus) (Oribium Caelestium) شائع کی وسالوس (Andreas Vesalius) نے اپنی بنیادی حدید تشریح مرتب کی۔ سائنس اور طب میں یہی سال قرون وسطی کے خاتمہ کی نشان دہی کرتا ہے اور اسی کے ساتھ عربی علوم کے راست اثر کا تقریباً بالکل خاتمہ ہو گیا۔

باہن ہمد عربیت یکا یک ختم نہیں ہوئی۔ سنہ ۱۱۲۰ ع میں بمقام ویانا اور سنہ ۱۵۸۸ ع میں دریائے اوڈر کے کنارے برانک فورٹ میں طبی نصاب بہت بڑی حد تک ابن سینا کے قانون اور رازی کی المتصوری کی نویں کتاب پر مبنی ہوتا تھا۔ سترھویں صدی میں بھی جرمنی اور فرانس کے بعض عالم عربی علوم سے جھڑے رہے اور اسی زمانہ میں شمالی اطالیہ میں عربیت پسندوں اور یونانیت پسندوں میں کش مکش ہوئی رہی تا آنکہ جدید حکمیاتی طریقوں سے دونوں کا خاتمہ ہو گیا۔ عربی علم الادویہ انیسویں

ماضی پر نظر ڈال کر ہم کہہ سکتے ہیں کہ یونانی آفتاب کی ضیا پاشی کا زمانہ ختم ہو جانے کے بعد اسلامی طب و حکمت اس سے کسب نور کر کے چاند کی طرح روشن ہوئیں اور انہوں نے یورپی قرون وسطیٰ کی انتہائی تاریک رات کو منور کیا اور بعض تانبہ ستاروں نے خاص اپنے نور سے دوسروں کو روشنی بخشی اور بالآخر یہ چاند اور تارے ایک نئے روز روشن نشاۃ ثانیہ کے ظہور سے ماند پڑ گئے۔ چونکہ اس عظیم الشان تحریک کی ابتدا اور اس کی راہ نمائی میں ان کا بھی حصہ تھا اس لئے معقول حد تک یہ دعویٰ کیا جاسکتا ہے کہ وہ آج بھی ہمارے ساتھ ہیں۔

عیسیٰ سے منتقل ہوا، قریباً سنہ ۷۸۰ء تک بھی باٹ کے ذریعہ (Perci-Vall Pott) انگلستان میں اور جرمنی میں تو سنہ ۱۸۲۰ء تک رائج رہا۔ اسلامی مشرق میں قدیم حکیماتی اور طبی روایتیں عامیانہ طب اور دیہاتی جراحوں میں ابھی تک پوری طرح زندہ ہیں۔ راقم مقالہ نے اسی روز جب کہ اس نے یہ سطور سپرد کاغذ کیں ایک شخص پر موتیابند کا عملہ ہونے دیکھا جو ایک جہاں کشت سودانی متطبب نے آنتی لاس اور ابن سینا کی ہدایتوں کے موجب انجام دیا تھا۔ مراکش سے ہندوستان تک کے تمام مقامی دوا ساز اپنی دوائیں عرب طبیبوں کی قرابادینوں کے مطابق تیار کرتے ہیں۔

# سائنس اور کاشتکاری

(محمد مہر صاحب)

اپنی نظر میں سائنس کی اہمیت کو کم کر دیا۔ انہوں نے یہ دیکھ لیا کہ معمولی کاشتکار کو اپنے فن کا علم ان سے کہیں زیادہ ہے گو وہ یہ نہیں بتا سکتا کہ وہ سب کچھ کرتا کیوں ہے۔ اس کے بعد یہ بالکل واضح ہو گیا کہ ان کی علت معلوم کرنے کے لئے کافی وقت اور وسیع تعمیری علم کی ضرورت ہے۔

چنانچہ علم زراعت کی تعمیر اور پچھلے چند برسوں سے سائنس کے نچرے کاشتکاروں کے لئے بہت کچھ بیش قیمت ثابت ہو رہے ہیں۔ اب ہمارے پاس زمین کو زرخیز بنانے کا بہت کچھ علم ہے۔ ہم یہ جانتے ہیں کہ کمی خاص قسم کی مٹی سے کس طرح کام کیا جائے اور کیونکر کارآمد بنایا جائے۔ برباد کرنے والے کیڑوں کو کس طرح نیست و نابود کیا جائے اور سب سے اچھی بات یہ ہے کہ ہم اب یہ بھی جانتے ہیں کہ تندرست پودے اور جانور کس طرح تیار کئے جائیں جو کھیت کے دشمنوں سے جنگ کر سکیں۔ ان تمام چیزوں کی نگرانی آج کل وہ خاص خاص ادارے کر رہے ہیں جن کی اکثر مالکی حکومتیں خاصی مدد کر رہی ہیں اور وہ

اب سے پچاس سال پہلے شاید کوئی کاشتکار یہ ماننے کے لئے تیار نہ ہوتا کہ سائنس کی مدد سے زراعت میں بہت کچھ ترقی ہو سکتی ہے۔ خود سائنس کے ماہروں کا خیال تھا کہ زراعت کی جو حالت ابتدا میں تھی اس میں بالکل ترقی نہیں ہوئی اور کاشتکار کا اپنا عقیدہ، جو کچھ تو عام حالات کی بنا پر اور کچھ ذاتی تاخیر تجربوں کی بنا پر دوسرے پیشہ وروں کی طرح، یہ تھا کہ سائنس کے ماہر کو عملی تجربہ بالکل نہیں ہے، اور ان کی تجویزیں اس کے لئے بیکار محض ہیں۔ سائنس کے وہ ماہر جنہوں نے ملک کی کاشتکاری کی حالت اور جانوروں کی زیادہ سے زیادہ پیداوار کی طرف توجہ دی اس نتیجے پر پہنچے کہ کاشتکار کو اپنے کام کا حقیقی علم نہ ہونے کے برابر ہے اور ان کا کام ہے کہ اس کے علم میں اضافہ کریں، چنانچہ ان ماہروں نے سائنس کی مدد سے کاشتکاری کی کوشش کی اور نتیجہ حیرت انگیز نکلا۔ اس سے یہ مراد نہیں کہ وہ حسب امید کامیاب بھی ہوئے یا اس سے ان کو کوئی تجارتی نفع ہوا، مگر اتنا ضرور ہوا کہ ان ماہروں کو وہ کچھ تجربہ ہوا جس نے ان کی



ایسی غذائیں دی جائیں جن میں روغنی مادہ اور ایسی دوسری اشیاء موجود ہوں جن سے جسم کے نشوونما میں مدد ملے۔

اب ہر کاشتکار کو اس کا علم ہے کہ دودھ دینے والے جانور کے لئے ہری گھاس سے بہتر کوئی غذا نہیں ہے اور اگر گایوں کو ہری گھاس کافی مقدار میں ملتی رہے تو یہی ان کو تندرست رکھنے کے لئے کافی ہے۔ سائنس کے ماہروں کا قول ہے کہ ہری گھاس میں بہت کچھ غذائیت ہوتی ہے اور کئی طرح کے نمک اور حیاتیاتیں (Vitamins) بھی ہوتی ہیں۔ یہ اشیاء اگرچہ بہت تھوڑی مقدار میں ہوتی ہیں لیکن تندرستی قائم کرنے کے لئے یہ جانوروں کے واسطے بھی اتنی ہی ضروری ہیں جتنی انسان کے لئے۔ ہری گھاس کے یہی حیاتیات دودھ میں ہوتے ہیں اور ان بچوں کی غذا بنتے ہیں جو ہری گھاس کھانے والے گایوں کے دودھ پر بسر کرتے ہیں۔

وہ نئی بات جو ہم اس وقت بتا رہے ہیں ان بہت سی نئی باتوں کی طرح ہے جنہوں نے انسان کے وجود میں بہت سی تبدیلیاں پیدا کر دی ہیں۔ بہر حال مزید توضیح کے بعد اس کا سمجھنا آسان ہو جائیگا کہ پہلے اس انوکھے خیال کو سن کر بہت سے کاشتکار اس پر آمادہ نہ ہونگے کہ اپنے پرانے طریق کار کو بدل دیں اور اسکی وجہ محض یہ ہے کہ ابتدا میں ان کو اس نئے طریقے کے مفید ہونے کا یقین نہ آئیگا۔ اس نئے طریقے سے مراد یہ ہے کہ ہری گھاس کو کاٹ کر کیمیائی طریقے سے خشک

شخص خواہ دنیا کے کسی حصے میں ہو محض بے وقوف ہوگا جو پودوں اور ان کے متعلق جانوروں کے تحقیق کرنے کے لئے حکومت کی مدد سے اپنے علم پر جدید ترین تحقیقات نہ مہیا کرے۔ اس وقت ہم صرف دو ایسی تدریجی ترقیوں کے ذکر پر اکتفا کریں گے جن کی ابتدا سائنس کے ماہروں کے اس رجحان سے ہوئی۔ ان میں سے ایک کا میدان شاید قارئین کو تنگ اور محدود نظر آئے اور حقیقت یہ ہے کہ یہ محض ان اوکوں کی دلچسپی کی چیز ہے جن کا کام ایسے ملک کے عام حالات کے ماتحت اچھا۔ جانور پیدا کرنا ہے مثلاً انگلستان میں سب کا یہ خیال ہے کہ گائیں اور بھیڑیں ہمارے اور گرمی میں گھاس پر رکھی جاسکتی ہیں لیکن سرما میں ایسے چارے پر رکھنا پڑتا ہے جو دوسرے ملکوں سے آتا ہے اسی لئے یہاں اوکے ابتدا ہی اس کے عادی رہے ہیں کہ گھاس کو پورے طور پر بڑھنے سے دن اور گرمی کے اختتام پر کاٹ کر خشک کر لیں۔ اگر موسم اچھا رہا تو کاٹی ہوئی گھاس قدرتی طور پر کھیتوں میں خشک ہو جاتی ہے، اس کام میں گھاس کو پلٹتے رہنے سے نتیجہ آسانی کے ساتھ اور جلد حاصل ہوتا ہے۔ اس کے بعد یہ ایسی کوٹھریوں میں بھر دی جاتی ہے جو اس کے لئے مخصوص ہوتی ہیں اور تمام سرما میں اسی ذخیرے سے جانوروں کو چارا بہم پہنچایا جاتا ہے۔ لیکن وہ گائیں جن کی غذا محض یہ خشک گھاس ہوتی ہے نہ کافی دودھ دینے میں نہ ان کا گوشت اچھا ہوتا ہے۔ اس کے لئے یہ ضروری ہے کہ ان کو کھلی یا اور دہ سری

زر خیز بنانے کے لئے سائنس کی مدد ضروری ہے۔

اس تدریجی ارتقا کی توضیح اس لئے ضروری ہے کہ شاید بھی مشین جو گھاس اور اس قسم کے دوسرے پودوں کو جلد اور پودے طرح خشک کرنے کے لئے بنائی گئی ہے کسی اور کام آسکے۔ پیہم تجربوں نے یہ ثابت کر دیا کہ اس طرح کے خشک کئے ہوئے پودوں کی تمام خوبیاں باقی رہ جاتی ہیں۔ یہاں تک کہ نازک ترین حیاتین کو بھی نقصان نہیں پہنچتا۔ سال کے کسی ایک حصہ میں پیدا ہونے والی چیزوں کو خشک کر کے اس زمانہ کے لئے محفوظ رکھنا جب وہ آسانی سے یا بالکل نہ مل سکیں شاید انسان نے انسانیت کے پہلے ہی دور میں سیکھ لیا تھا۔ زمانہ قدیم سے آفریقہ کے بعض حصوں میں گوشت خشک کر کے رکھا جاتا تھا، پہلوں کو خشک کر کے رکھنا قدرت نے دنیا کے تقریباً ہر حصے کے رہنے والوں کو بہت پہلے سکھادیا تھا۔ اب چونکہ انہیں اشیا کو کم وقت اور کم خرچ میں بہتر طور پر خشک کرنے کے ذریعے دریافت ہو چکے ہیں ہر جگہ کے کاشتکار ان سے زیادہ سے زیادہ فائدہ اٹھا سکتے ہیں۔ اب تک ہم نے ایسی چیز کی تدریجی ترقی کا حال بتایا ہے جس سے انسان قدیم زمانہ سے واقف تھا اور سال کی اس حصے کی سختیوں سے اپنے کو محفوظ رکھنے کے لئے جن میں پیداوار نہیں ہوتی مدد لیتا رہا۔ اب ہم ایک ایسی چیز کا حال بتائیں گے جو حال ہی کو ایجاد ہے اور اپنی نوعیت کے اعتبار سے ایسی عجیب ہے

کر لیا جائے اور خشک موسم میں جانوروں کو کھلانے کے لئے رکھ لیا جائے۔ اس طرح خشک کرنے کے لئے ایک نئے طرز کی بھی کی ضرورت ہوتی ہے جو کاشتکاری کی دوسری مشینوں کی طرح کرائے پر مل جاتی ہے اس بھی میں خشک کی ہوئی گھاس میں ایک خوشگوار مہک ہوتی ہے۔ یہی گھاس اس موسم کے لئے رکھی جاسکتی ہے جب گھاس کم یا ب یا نایاب ہو۔

اب ہم کو دیکھنا یہ ہے کہ اس طرح تیار کی ہوئی گھاس کی لاگت کیا آتی ہے۔ اس سلسلہ کے اخراجات یعنی زمین کا لگان، نوکروں کی اجرت، محصول کھاد اور کونلے کی قیمت شامل کرنے کے بعد ایک ہن گھاس چار پونڈ سے کم میں تیار ہو جاتی ہے۔ چارے کی اس قیمت سے جو انگریزی کسان کو حارے کے زمانے میں ادا کرنی پڑتی ہے اور جو بعض اوقات ساڑھے سات پونڈ سے لیکر نو پونڈ فی ہن تک ہوتی ہے یہ چار پونڈ کہیں بہتر ہیں۔ پھر اس میں ایک خوبی اور بھی ہے۔ اس چار پونڈ میں کھاد کی قیمت بھی شامل ہے جو زمین کی زرخیزی برقرار رکھنے کے لئے ضروری ہے۔ ہر پودے کے کچھ اجزاء براہ راست زمین سے لی ہوئی چیزوں سے بنتے ہیں، پس یہ اجزاء کھاد کی صورت میں زمین کو واپس نہ کئے جائیں تو رفتہ رفتہ اس آراضی کی ساری قوت نامیہ ختم ہو جائیگی اور زراعت کا نیا طریقہ بے کار محض ہو کر رہ جائیگا۔ اگر اس اصول پر زراعت کرنی ہے تو گھاس کے میدانوں کو زیادہ سے زیادہ

برباد کرنا جو آنکھوں کو نظر نہ آسکیں نہایت آسان ہے۔ ایک ایسا شخص جو ان کیڑوں کے مارنے کے لئے دقیق زہر یا ایسی اور دوسری چیزیں استعمال کرتا رہا ہو اس کو شائد نا ممکن خیال کرے لیکن ہم کو یہ یاد رکھنا چاہئے کہ فطرت کے قانون ہمارے سامنے مختلف شکلوں میں آتے ہیں۔ وہ شہد کی مکھیاں جو بودوں کا رس بھولوں سے لے جاتی ہیں اس میں زرخیزی چھوڑ جاتی ہیں۔ قدرت نے ایک قطعہ زمین کے مختلف جانوروں اور بودوں کی پیداوار اور افزائش میں ایک نوازن قائم رکھا ہے۔ ایسی صورت میں یہ نہیں کہا جاسکتا کہ اگر ہم اس نو ایجاد آئے سے تمام دکھائی دینے والے کیڑوں کو مار ڈالیں تو کیا نتیجہ ہوگا۔ احتیاط ضروری ہے۔

اس موج میں ایک اور بڑی خوبی ہے۔ گو جانوروں کے لئے یہ موت کا پیغام ہے لیکن انسان کے لئے صحت بخش ہے۔ اس کی خوبیوں کی تحقیق کو زیادہ عرصہ نہیں گزرا اور یہ بھی تسلیم کر لیا جائے کہ ہر نئی طبی تحقیق کی عام طور پر شروع میں ضرورت سے زیادہ تعریفیں کی جاتی ہیں تاہم اتنا ماننا ہی بڑے گا کہ یہ بھی نہایت بیش قیمت ہے۔ ہمارے جسم پر اس کا مفید اثر ایسی طرح ہوتا ہے جس طرح جانوروں اور کیڑوں پر مضر اثر۔ جو ضرورت سے زیادہ گرمی کا نتیجہ ہوتا ہے۔ ہم یہ جانتے ہیں کہ

کہ اب سے سو برس پہلے لوگ اس کو قدرت کے راز سے تعبیر کرتے۔ یہ پھٹوں پر نصب کی ہوئی ایک چھوٹی مشین ہے جو چاروں طرف کرنیں پھینکتی رہتی ہیں۔ ان کرنوں کی زد میں جو جانور یا کیڑا آجاتا ہے وہ ہلاک ہو کر رہ جاتا ہے۔ اس طرح یہ ممکن ہو گیا ہے کہ ان تمام کیڑوں کو برباد کر دیا جائے جو ہماری فصلوں کی تباہی یا بربادی کا موجب ہوتے ہیں یا جو ہمارے زراعتی ذخیروں کو برباد کر دیتے ہیں۔ مثال کے طور پر یوں سمجھئے کہ غلے کے ذخیروں میں اکثر کھن لنگنا شروع ہو جاتا ہے اور وہ کٹرے جن کو کٹکی کہا جاتا ہے اپنا کام تیزی سے شروع کر دیتے ہیں۔ یہی مشین اگر مناسب وقفوں کے بعد غلے کے ڈھیر کے قریب دو منٹ کے لئے لگادی جائے تو ہمارا ذخیرہ ان خطرناک کیڑوں سے محفوظ رہ سکتا ہے۔ یہی طریقہ دوسری چیزوں کو بھی کیڑوں سے محفوظ رکھنے کے لئے اختیار کیا جاسکتا ہے۔ یہ ایک عجیب بات ہے کہ بہ کرنیں ریڈیو کی قصیر موجوں سے بہت کچھ ملتی جلتی ہیں جو یہ نسبتاً زیادہ چھوٹی ہوتی ہیں۔ ان قصیر موجوں کا کیڑوں کی سی حسامت کی اشیا پر گرمی کا سخت اثر ہوتا ہے جس سے یہ بہت جلد ہلاک ہو جاتے ہیں۔ مگر بودوں کے بیج بہت چھوٹے ہوتے ہیں اس لئے ان موجوں سے ان کو نقصان نہیں پہنچتا۔ اس لئے ہر کھیت میں ان مشینوں کی مدد سے ایسے کیڑوں کا

مشین ابھی کچھہ کران ہے تاہم محض ان دو خاص خوبیوں کی بنا پر اس کے لئے روپیہ صرف کرنا بیجانا ہوگا کیونکہ جو فوائد اس سے حاصل ہونے ہیں وہ یقیناً ان تمام نقصانات کے مقابلے میں کہیں زیادہ ہیں جو کیڑوں کی آفت سے برداشت کرنے پڑتے ہیں۔

خراب دانتوں اور اکڑے ہوئے ہاتھ پیر پر گرمی کا نہایت مفید اثر مترتب ہوتا ہے اور ہم اس علم سے کسی حد تک فائدہ بھی اٹھاتے رہے مگر ہم اس پر قادر نہیں ہوئے تھے کہ گرمی کو جسم کے آر پار تمام حصوں میں پہنچا دیں لیکن اس نئی کرن کی مدد سے ہم اب یہ کر سکتے ہیں۔ اس لئے کو ان کرنوں کو پیدا کرنے والی

# سائنس کی عقدہ کشائی

(ترجمہ - محمد زکریا صاحب مائل)

اور ساری فوج کی جرات و دلیری بھی ہمیں نہ بچا سکے گی۔ نتیجہ یہ ہوگا کہ تھوڑے ہی دن کے اندر ہماری قسمت پر مہر لگ جائیگی اور ہماری شکست و ہزیمت میں کوئی کمی باقی نہ رہیگی۔

## سائنس اور آدمی

سائنس کی اہمیت کچھ جنگ ہی کے لئے مخصوص نہیں۔ دنیا میں جب امن کا دور دورہ تھا اس وقت بھی سائنس کی برکات بہت وسیع تھیں اور جب خیر سے یہ جنگ و جدال کے بادل جھٹ جائنگے اور دوبارہ امن و عافیت کی صورت دیکھنی نصیب ہوگی اس وقت بھی سائنس ہی کے گن گائے جائنگے۔ ہماری قدیم کاشتکاری اور کان کنی، پارچہ بافی اور حدادی سائنس کے زیادہ صحیح استعمال پر موقوف و منحصر ہیں۔ آج جتنے زبردست کارخانے اور کام کیمیا اور برقی قوت کے گرد گھوم رہے ہیں سب کا دار و مدار سائنس ہی پر ہے۔ جدید علم الادویہ اور علم الجراحات تو سائنس کے اتنے دست نگر ہیں کہ اگر سائنس

سائنس کی اہمیت اتنی مسلم ہے کہ اس سے انکار ممکن نہیں۔ جب تک سائنس کے تحقیق کردہ نتائج اور اس کے معینہ اصولوں سے کام نہ لیا جائے ہمارے تمام آلات و ادوات ناقص رہ جاتے ہیں۔ بحری جہاز ہوں یا ہوائی بندوبست اور توپیں ہوں یا سرنگ سب سائنس کی حد سے زیادہ محتاج ہیں۔ یہی صورت ان تمام تدبیروں اور اسکیموں کی ہے جو جنگی مشین کو حرکت میں رکھنے کے لئے زبر کار رہتی ہیں، خواہ ایک جگہ سے دوسری جگہ پیام پہنچانا ہو یا ایک مقام سے دوسرے مقام پر لوگوں کو منتقل کرنا ہو سب کے ذریعے اور واسطے سائنس کے دست نگر ہیں۔ طبی خدمات جن کی بدولت میدان جنگ کے سورما چاق و چوبند رہتے ہیں اور ٹھیک وقت پر ان کی دیکھ بھال اور مرہم پٹی ممکن ہوتی ہے وہ بھی سائنس کی رہنمائی کے بغیر بیکار اور نکمی ہیں۔ غرض یہ کہ اگر سائنس کے ان تمام عالمگیر اور ہمہ گیر فائدوں کو چھوڑنا اور ان سے منہ موڑنا ممکن ہو تو یہ بالکل واضح ہے کہ ساری جدوجہد رخصت ہو جائیگی اور تمام بہادروں کی بہادری

ہیں اور یہی آنکھیں مزید نقل و حرکت کے انتخاب میں ہمیں لگاتار مدد دے جاتی ہیں۔ ان معاملات میں ہم اپنی آنکھوں کے اتنے دست نگر ہیں کہ اگر خدا انخواستہ ان سے محروم ہو جائیں تو ہم نسبتاً بے بس ہو کر رہ جاتے ہیں۔

مگر ہماری آنکھیں ہم سے وہ تمام باتیں نہیں کہتی جنکا جاننا ہمارے لئے مفید و کارآمد ہے۔ وہ توجہ دیکھ رہا ہے صرف اس کا ایک حصہ سمجھاتی ہے اور باقی معلومات کو جن میں انتہائی اہمیت ہو سکتی ہے چھوڑ دیتی ہیں۔ ہم اس شیر کو تو دیکھ سکتے ہیں جو ہماری راہ میں کھات لگائے کھڑا ہو لیکن پانی کے اس کلاس میں جسے ہم پینے کو ہیں ٹائفائڈ بخار کے جراثیم نہیں دیکھتے۔ اگر مجموعی حیثیت سے دیکھا جائے تو دنیا میں بیماریوں کے جراثیم سارے وحشی درندوں سے کہیں زیادہ خطرناک ہیں۔ کتنی حیرت کی بات ہے کہ ایک صورت میں تو ہم خطرہ کا انتباہ اچھی طرح محسوس کرتے ہیں اور دوسری صورت میں اس کا خیال تک نہیں آتا۔

اب دیکھنا یہ ہے کہ ہم اس طریقہ سے کتنی غلطیاں کرتے ہیں۔ کیا یہ صرف ٹائفائڈ جیسی کتنی کی چند بیماریوں کا معاملہ ہے کہ انہی پر ختم ہو جائے۔ حقیقت یہ ہے کہ جتنی تحقیقات اب تک ہو چکی ہے اگر وہ ہی ہماری نظر میں ہو تب بھی اس سوال کا جواب حیران کن ہوگا۔ جس دنیا سے یا اس کی جتنی چیزوں سے ہم خوب واقف ہیں ان کی کائنات

نہ ہو تو ان کا عدم وجود برابر ہو جائے۔ سائنس کا استعمال کچھ آج کی بات نہیں ہے۔ کئی صدی سے یہ ہو رہا ہے کہ سائنس یا عالم فطرت کا محتاط مشاہدہ بیش از بیش دلچسپی اور کشش کا باعث بنا ہوا ہے اور لوگوں کی زندگیوں اور خیالوں پر ایک روز افزوں اثر پیدا کرتا رہا ہے۔ انیسویں صدی عیسوی میں سائنس کی رفتار چند نمایاں اکتشافات کی بدولت تیز ہو گئی تھی اور بیسویں صدی میں تو اتنی تیز ہو گئی ہے کہ اسے قابو میں رکھنا دشوار ہو گیا ہے۔

سائنس کی یہ غیر معمولی ترقی جن غیر معمولی اسباب و حالات کی رہیں منت ہے ان میں سے ایک سبب سب سے بڑھا ہوا ہے اور اس مضمون کی غایت اسی کو بیان کرنا ہے۔ اس سبب کو ذہن نشین کرنا نہایت ضروری ہے۔ کیونکہ جس طرح اور زبردست ہتھیار سوچ سمجھ کر استعمال کئے جاتے ہیں اسی طرح سائنس کو بھی سمجھ بوجھ کر استعمال کرنا چاہئے ورنہ اس سے کام لینے والے کو بجائے نفع کے الٹا نقصان پہنچ جائے گا۔

### خطرہ کا سنگل

آئیے اب اس سبب پر تھوڑی گفتگو کریں۔ جب ہم دنیا میں چلتے پھرتے ہیں اور اپنے مختلف کاروبار پر متوجہ ہوتے ہیں تو یہ معلوم کرنے کیلئے کہ ہمارے آس پاس کیا ہو رہا ہے ہم صرف اپنی آنکھوں پر بھروسہ کرتے

ہماری قوت باصرہ تک محدود ہے ۔ ہم جنہا  
دیکھ سکتے ہیں اسی کو سب کچھ سمجھ بیٹھتے  
ہیں لیکن بقول اکبر مرحوم

جہاں فانی کی اتنی وقعت تمہارے ہی فلسفے میں ہوگی  
میرا عقیدہ تو یہ ہے جو جہاں میں ہے سب ہیں

سے بے خبر ہیں ۔ ہمیں محض ذرا سا حصہ  
محسوس ہوتا ہے اور اسی کے اندازہ سے جو  
کچھ ہوتا یا وقوع میں آتا ہے ہم سوچنے اور  
غور کرنے کے عادی ہیں ۔

خوردین کی ایجاد کے اولین نتائج میں سب  
سے نمایاں چیز یہ ہے کہ اس نے انسانی دماغوں  
کو کھول دیا اور وہ نقاب الٹ کر رکھ دیا  
حس نے ایک بڑی دنیا کے مناظر نگاہوں سے  
مخفی کر رکھے تھے ۔ غور کرنے کی بات یہ ہے  
کہ خواہ کچھ ہی ہو ہم یہ کیوں سوچیں کہ  
ہمارے قد و قامت کے ارد گرد کی اشیاء ہی  
ہماری زندگیوں میں تنہا اہمیت رکھنے والی  
چیز ہیں ۔ آدمی کی قد و قیمت اس کے قد  
و قامت پر تو موقوف نہیں ۔ جہاں تک محض ناپ  
کو تعلق ہے انسانی قدم کو کوئی خاص اہمیت  
دینے کی وجہ بجز اس کے نہیں معلوم ہوتی کہ  
اس سے بعض محدود کارروائیوں کے لئے ایک  
آرام دہ یا سہل پیمانہ کی تشکیل ہو جاتی ہے ۔  
اس نظروں سے اوجھل ہونے والی دنیا میں  
جو کچھ آئے دن پیش آتا رہتا ہے اس کا علم  
رائگاں نہیں جاتا بلکہ اصل میں یہی علم سائنس  
کو اس کی اصل قوت عطا کرتا ہے ۔ سائنس دانوں  
نے اس کے اکشاف کے مختلف وسائل سے

حقیقت کچھ اور ہے اور ہای معلومات  
بہت کم ہیں ۔ واقعہ یہ ہے کہ ہاں ایک عالم نہیں  
ایسے ایسے عوالم ( بہت سے عالم ) ہیں جنہیں  
ہم محسوس تک نہیں کر سکتے کیونکہ ان کی  
کائنات و موجودات اور ان کی حرکتیں اور  
شکلیں بہت زیادہ چھوٹی اور بظاہر عمر مری  
( نظر نہ آنے والی ) ہیں ۔ ان عوالم میں ہر قسم  
کی مخلوقات ہیں ذی روح بھی اور غیر ذی  
روح بھی جو تعداد و شمار اور جنس و تنوع میں  
ہماری جانی بوجہی مخلوقات سے حصر و حساب  
میں کہیں زیادہ ہیں ۔ ان میں ایسے ایسے  
حادثات اور تغیرات وقوع میں آتے ہیں جنہیں  
ہمارے معلومہ حوادث و انقلابات سے دور  
کی نسبت بھی نہیں ہوتی ۔ باوجود اس کے اس  
سلسلہ میں اہم نکتہ یہی ہے اگرچہ ہم کو انہیں  
محسوس کرنے کا کوئی فطری ذریعہ میسر نہیں  
تاہم ہماری زندگیوں پر ان کا بنیادی اثر ہوتا  
ہے ۔ ان میں سے کچھ تو ہمارے دوست ہیں  
یا ایسے دوستوں کے حکم ۔ میں ہیں کہ ان کی  
مدد کے بغیر ہم زندہ نہ رہ سکتے اور کچھ  
ہمارے دشمن ہیں جن کی بدولت ہماری زندگی  
خطرے میں رہتی ہے ۔ اصل یہ ہے کہ ہم  
اندھوں کی طرح رہتے ہیں اور عظیم تر دنیا

ہم ان حالات کی اصلاح و تحسین کا موقع  
کہہ دیتے ہیں جن میں انسان کی زندگی بسر  
ہوتی ہے۔

### جد اگانہ دنیا میں

یہاں ”دنیاؤں“، کا لفظ بصیغہ جمع عمداً  
استعمال کیا گیا ہے کیونکہ چھوٹی کے مختلف  
مراتب باہم اس قدر مختلف ہیں کہ انہیں جدا گانہ  
دنیاؤں کی حیثیت سے سوچنا اور خیال کرنا پڑتا  
ہے۔ اس موقع پر ایک فرضی تصویر کھینچنا  
مضہون کی تشریح و تفہیم کو سہل تر بنادے  
گا۔ فرض کیجئے ہم ایک بہت سے تختوں والی  
شست کے سامنے کھڑے ہوتے ہیں اور ہر  
تختہ پر کوئی نہ کوئی چیز ساخت یا ناپ کی نشانی  
کے طور پر رکھ دیتے ہیں۔ ہماری آنکھوں  
کے مقابل تختے پر ایک پینسل یا فونٹین پن رکھہ  
دیا جاتا ہے جس کا قطر ایک سنٹی میٹر کے قریب  
ہوتا ہے۔ نیچے کے دوسرے تختے پر بھی ہم  
کوئی چیز دس انچی کم مساحت کا درجہ ظاہر  
کرنے کے لئے رکھ دیتے ہیں۔ اس مقصد کے  
لئے ایک کارڈ کافی ہوگا کیونکہ اس کی دبازت  
تقریباً درست ہے۔ دوسرے نیچے تختے پر جو  
جواشیا نمائندہ حیثیت سے رکھی گئی ہیں وہ  
بھر دس گنی زیادہ چھوٹی ہیں۔ اس کو واضح  
کرنے کے لئے ایک بال کا عرض کافی ہے۔

ہماری آنکھیں پہلے ہی سے ان کے استعمال  
کی حدوں تک پہنچ رہی ہیں۔ ہم ہر تختہ پر  
کوئی چیز یا کوئی تحریر اشیا کو ظاہر کرنے

فائدہ اٹھایا ہے۔ یہ زبردست کارگاہ جس میں  
فطرت اپنے لامتناہی تنوع کے ڈھانچے یکجا  
کرتی ہے، جس میں جاندار اور رے جان سب  
جمع ہیں۔ اور جہاں ہمارے اجسام کے اور ان  
تمام اشیا کے مادے بنتے ہیں جنہیں ہم برتنے  
یا زیر نظر رکھتے ہیں بڑی حد تک مستقل مزاج  
عالموں کی انہمک مساعی سے آہستہ آہستہ اپنے  
رخ سے پردہ اٹھا رہی ہے۔ یہ امی علم کی برکت  
ہے کہ ایک طرف تو ننھے منے دشمنوں کی  
مزاحمت بلکہ ان کی بیخ کنی کا امکان پیدا  
ہو گیا جن کی قوتیں ان کی کثرت اور معمولی  
غیر مرئیت میں مرتکز ہوتی ہیں۔ دوسری طرف  
یہ بھی ہوا کہ ہم اپنے بہت سے دوستوں کو  
پہچان سکے ہیں اور انہیں ایسے فطری مواقع  
بہم پہنچا سکتے ہیں کہ وہ ہماری مدد کر سکیں۔  
ہم مشاہدہ کرتے ہیں کہ فطرت چٹانیں، دھاتیں،  
ہوا، پانی، عضلہ اور ہڈی بنانے کے لئے  
اپنے ذرات اور سالمات کو کس طرح اکٹھا  
کر لیتی ہے۔ اسی طرح ہمیں معلوم ہوتا ہے کہ  
ہمیں اپنی کارآمد زیر استعمال اشیا کو کس  
طرح سمجھنا اور بیش از بیش منفعت کے ساتھ  
رتنا چاہئے تاکہ وہ ضائع نہ ہوں یہاں تک کہ ہم  
مطلوبہ صفات رکھنے والی اشیا تیار کرنے کا  
طریقہ تک معلوم کر لیتے ہیں۔ اس موقع پر یہ  
پرانی کہاوت صادق آتی ہے کہ ”علم طاقت ہے“،  
کلام کی تائید و وثیق کے لئے ہمیں واضح  
کرنا پڑتا ہے کہ ان چھوٹی دنیاؤں سے بے  
خبری ہمارے عام دشمنوں کی موجودگی میں  
حد سے زیادہ مہلک کمزوری ہے جس کی بدولت



جاسکتی ہے لیکن یہ اسی وقت ہو سکتا ہے جب بارہوین اور تیرہوین تختے پر جائیں اور مرکزے (Nuclei) اور برقیوں (Electrons) کی مساحت سے دوچار ہونا پڑے جو جوہروں کے اندر ملنے والے ہیں۔

ایک اور طریقہ بھی اختیار کیا جاسکتا ہے۔ آنکھ کی سطح پر چل کر اوپر کے پہلے تختہ کی اشیاء ایک ہاتھ کی چوڑائی سے، دوسرے کی ایک کرسی کے عرض سے اور اس کے بعد کے تختے کی ایک سڑک کی وسعت سے ظاہر کی جاسکتی ہیں۔ ایک طویل سڑک کی لمبائی ایک فوٹین پن کی چوڑائی سے تقریباً ایک لاکھ گنی زیادہ ہے جسے ہم نے اپنا نقطہ، آغاز بنایا تھا۔

نوین تختے پر ہم زمین کے قطر پر جا پہنچتے ہیں۔ اب چاند کا فاصلہ دسویں اور کیا رھوین تختے کے درمیان رہے گا اور سورج کا تیرہوین تختے پر اور قریب تر بن ثابت ستارے کا فاصلہ اٹھارویں تختے پر واقع ہوگا۔

ترجمہ از (Science lifts the veil by)  
Sir Willim Bragg)

کے لئے اوپر کے تختے کی چیزوں سے دس گنی چھوٹی رکھ دیتے ہیں جو نیچے کے دوسرے تختے سے دس گنی بڑی ہوتی ہیں ان میں سے تیسرے چوتھے اور پانچویں تختے پر مختلف قسموں کے جراثیم اور طفیلیات ہونگے اور زندہ خلیات جن سے نباتات اور حیوانات بنتے ہیں۔ ایسی چیزوں کو دیکھنے کے لئے میکبر شیشے (Magnifying) استعمال کرنا ضروری ہیں۔ اس موقع پر جب پانچویں تختے کی نوبت آئے تو بہترین خوردبینوں کی مدد لینا چاہئے اب معلوم ہوگا کہ زندگی وہیں کہیں رک جاتی ہے اگرچہ حیوان اور لا حیوان کے مابین خط انقسام کا پتہ لگانا بہت دشوار ہوگا۔ جب چھٹے اور ساتویں تختے کی نوبت آئیگی تو ہمیں جواہر (Atoms) اور سالمات (Molecules) ملینگے جو فطرت کی کوپا ایٹمن ہیں۔ آٹھویں تختے پر ذرات بھی پیچھے رہ جائینگے مگر اس پر بھی رکنے کی کوئی وجہ نہیں۔ ہمیں لاشعاعیں (ایکس رز) اور ریڈیم کی بعض اور شعاعیں مہسر ہیں جن سے مدد لی

# کچھ اپنے متعلق

لیکن ایک بات یہ رہ جاتی ہے کہ ہم اپنا نقطہ نگاہ پیش نہیں کر سکتے۔ ہمارے ناظرین کو یہ نہیں پتہ چلتا کہ اگر ہم ان کی کسی تجویز پر عمل نہ کر سکتے تو آخر کیوں۔

اس لئے اب مناسب یہ معلوم ہوتا ہے کہ ناظرین کی تجاویز اور اظہار رائے کو رسالے کے دفتر سے نکل کر رسالے کے صفحات پر آ جانا چاہئے۔ اور جس کو جو کچھ کہنا اور جواب دینا ہے وہ ان ہی صفحات پر ہونا چاہئے۔ اس طرح رسالے کی دلچسپی میں اضافہ ہوگا۔ ناظرین کو اپنی رائے کے اظہار کا زیادہ سے زیادہ موقع ملے گا اور ہمیں بھی حسب ضرورت اپنے متعلق کچھ کہنے میں سہولت ہوگی۔ مراسلات اور تجاویز کا یہ نیا باب ماہوار ہی نہیں ہے۔ اس کا شائع ہونا ضرورت پر منحصر ہے دو تین مہینوں میں جب اس کی ضرورت پیش آئیگی اس کو شائع کیا جائیگا۔

کچھ عرصہ ہوا میں پور خاص (سندھ) سے جناب رفیق احمد بھلی صاحب نے ہمیں ایک دلچسپ خط لکھا تھا افسوس ہے کہ اس کا جواب اس

اپنے متعلق کہہ تو ہم بہت کچھ سکتے ہیں۔ لیکن اس کو ہم نے کبھی ضروری یا پسندیدہ نہ سمجھا۔ ہم نے جو کچھ کیا ہے اور جو کچھ کر رہے ہیں وہ آپ کے سامنے ہے۔ اس سے آپ خود نتیجہ نکال سکتے ہیں، اپنی رائے قائم کر سکتے ہیں۔ اس میں ہمارے کہنے یا نہ کہنے کی ضرورت نہیں ہے۔

ہاں یہ ضرور ہے کہ ادارے کی طرف سے مستقل خاموشی بھی کچھ ٹھیک نہیں معلوم ہوتی۔ کسی نہ کسی مہینے میں ایسا موقع ضرور آنا چاہئے جب ہم آپ کی سن سکیں اور اپنی کہہ سکیں۔ ہمارے کرم فرماؤں میں بہت سے ایسے لوگ بھی ہیں جو نہ صرف خریدار ہیں بلکہ رسالے کے ہمدرد اور سچے ہی خواہ ہیں۔ ایسے خریداروں پر رسالہ جتنا غر کرے کم ہے ان کی طرف سے اکثر نہایت مفید تجاویز اور کبھی کبھی مخلصانہ شکایتیں بھی آتی رہتی ہیں۔ ہم اپنی طرف سے تجاویز پر عمل کرنے کی اور شکایتوں کو جلد از جلد رفع کرنے کی پوری کوشش کرتے ہیں۔

”مجھے خاص طور پر سوال و جواب اور معلومات کا باب بہت پسند ہے۔ خاص کر آخر الذکر میں ”وہیں بھوک کیوں لگتی ہے“، ”سورج کی توانائی کب تک باقی رہیگی“، اور ”زندگی کی کشمکش“ وغیرہ بہت دلچسپ ہیں۔ میں چاہتا ہوں کہ جدید طبیعات اور نفسیات پر زیادہ مضامین شائع ہوں۔“

جناب رفیق احمد صاحب نے جس دلچسپی اور توجہ کا اظہار کیا ہے اس کے لئے ہم ان کے مشکور ہیں۔ جنہوں نے اشتہار کا تعلق ہے۔ ہم اپنی طرف سے تو پوری کوشش کر رہے ہیں۔ ملک کے اکثر باوقار سالوں میں سائنس کا اشتہار چھپتا رہتا ہے۔ لیکن معلوم ہوتا ہے کہ اس کی شہرت جیسی کہ ہونی چاہئے ابھی نہیں ہوئی ہے۔ کیا ہم اپنے دوسرے ناظرین سے اس بات کی توقع رکھیں کہ وہ اس کام میں ہمارا ہاتھ بٹائیں؟ اگر ہمارے ناظرین کو یہ رسالہ پسند ہے تو کیا یہ مناسب نہ ہوگا کہ وہ اپنے دوستوں عزیزوں سے اس کا تعارف کرائیں۔ اور خریداروں میں اضافہ کریں۔ یہ رسالہ قوم کی ملکیت ہے۔ اس کی مدد کرنا اپنی مدد کرنا ہے۔ ہم اپنے ناظرین کو یقین دلاتے ہیں کہ اس رسالے کی آمدنی میں جتنا اضافہ ہوگا وہ اسی خرچ ہوگا۔ اس برے زمانے میں بھی جب کاغذ تقریباً ناپید ہو رہا ہے اور لکھائی چھپائی میں ہزاروں دشواریاں اور دقتیں پیدا ہو گئی ہیں، یہ رسالہ جیسے کاغذ اور جس قسم کی چھپائی کے ساتھ شائع ہو رہا ہے اس کی مثال دوسری جگہ مشکل سے ملے گی۔ ہمارے ناظرین کو اس کا اندازہ تو ہوگا کہ جب سے رسالہ شائع ہوا ہے۔

سے پہلے نہ دیا جاسکا۔ خط انگریزی میں ہے ہم اس کا ترجمہ دیے دیتے ہیں۔ ہمارے مکرم دوست لکھتے ہیں۔

”اردو جاننے والے لوگوں کی معلومات میں آپ کا رسالہ جو اضافہ کر رہا ہے اس کے لئے میں آپ کا مشکور ہوں۔ لیکن میرا خیال ہے کہ بہت سے لوگ اس رسالے سے واقف ہی نہیں ہیں۔ گذشتہ سال بالکل اتفاق سے اس کی ایک کاپی پر میری نظر پڑی اسی وقت سے میں اس کا مستقل خریدار ہو گیا ہوں۔ آپ کو چاہئے کہ اس کو تمام اردو کالجوں اور اسکولوں میں بھیجیں۔ رسالے کو زیادہ دلچسپ اور مفید بنانے کے لئے میں چند تجاویز پیش کرنا ہوں۔“

”میرا خیال ہے کہ اردو اصطلاحوں کے ساتھ انگریزی اصطلاحوں کا کچھ زیادہ استعمال ہونا چاہئے۔ اکثر و بیشتر کالجوں میں سائنس کی تعلیم انگریزی میں ہوتی ہے۔ اس لئے کبھی کبھی اردو اصطلاحوں کے صحیح معنی سمجھنے میں دقت ہوتی ہے۔ اگر اردو اصطلاحوں کے ساتھ۔ اتھہ بریکٹ میں انگریزی اصطلاحیں متعدد بار دی جائیں تو مناسب ہوگا۔“

”اس کے علاوہ آپ کو روزانہ زندگی کے سائنسی مضامین مثلاً ریڈیو، صنعت وغیرہ اور سائنسدانوں کی سوانح حیات وغیرہ پر زیادہ مضامین شائع کرنے چاہئیں۔ عام طور پر کتابوں میں ان مضامین کو اس طرح بیان کیا جاتا ہے کہ ایک غیر سائنسدان کے لئے ان کا سمجھنا مشکل ہے۔ آپ ان لوگوں کی مدد اس طرح کر سکتے ہیں کہ ان مضامین کو زیادہ آسان اور زیادہ دلچسپ طریقے پر لکھیں۔“

کرینگے۔ انگریزی اصطلاحوں کا جہاں تک تعلق ہے اس کے متعلق یہ عرض کرنا ہے کہ ہمارا اصول یہ ہے کہ صرف ان اصطلاحوں کو چھوڑ کر جو بہت زیادہ مشہور ہو گئی ہیں۔ ہم ہر نئی اردو اصطلاح کے سامنے انگریزی اصطلاح بھی درج کر دیتے ہیں۔ لیکن یہ عمل صرف اسی وقت ہوتا ہے جبکہ اصطلاح مضمون میں پہلی بار آئی ہو۔ اس کے بعد اس مضمون میں یہ اصطلاح خواہ کتنی ہی بار کیوں نہ آئے اس کے سامنے انگریزی اصطلاح نہیں لکھی جاتی۔ وجہ ظاہر ہے۔ ایک بار اصطلاح سمجھ میں آگئی تو پھر بار بار انگریزی لکھنے کا کوئی فائدہ نہیں۔ اگر مضمون کو ابتدا سے شروع کیا جائے تو کوئی دقت پیش نہیں آئیگی ہاں اگر بیچ سے شروع کر دیا جائے تو ممکن ہے کہ کوئی اصطلاح سمجھ میں نہ آئے لیکن مضمون کے ابتدائی حصہ کو دیکھنے سے یہ دقت بھی رفع ہو سکتی ہے۔

(ادارہ)

ہم اس کی خوبیوں میں دن بدن اضافہ کرتے ہی چلے جاتے ہیں۔ اور خدا نے چاہا تو رسالہ صوری اور معنوی خوبیوں میں بڑھتا ہی جائیگا۔ ہمارا مستقل ادارہ ہے کہ یہ رسالہ لکھائی، چھپائی۔ کاغذ، تصاویر، عام دیدہ زیبی اور دوسری ظاہری اور باطنی خوبیوں میں یورپ اور امریکہ کے دلچسپ سائنسی، رسائل کا ہم پلہ ہو جائے۔ اس مقصد کو حاصل کرنے کے لئے بہت روپیے اور بہت زیادہ خریداروں کی ضرورت ہے۔ کام بظاہر آسان نہیں ہے لیکن قومی زبان سے محبت رکھنے والے اور علم کے شائقین اگر توجہ کریں تو کیا مشکل ہے۔ ہم تو اپنی کوشش کرتے ہی چلے جائینگے۔ سوال یہ ہے کہ آپ بھی ہماری کچھ مدد کریں گے یا نہیں؟

جناب رفیق احمد صاحب نے جو دوسری تجاویز اپنے خط میں پیش کی ہیں ان سے اتفاق ہے۔ ہم ان پر عمل کرنے کی کوشش

# سوال و جواب

راکھ، ان بجھا چونا، اور ریت کو آتشی مٹی کے بند برتنوں میں گرم کر کے تیار کیا جاتا ہے۔ بعض کارخانوں میں بھٹیاں بھی استعمال ہوتی ہیں۔ سوڈے کی راکھ اب تک باہر سے منگوائی جاتی تھی لیکن اب کھپورا کی کانوں سے اس شے کو حاصل کیا جاتا ہے۔ چونے اور ریت کی ہندوستان میں ہر جگہ کی نہیں لیکن، یہ دیکھا گیا ہے کہ صوبجات متوسط کے ضلع جبل پور کا چونا اعلیٰ قسم کا ہوتا ہے۔ اکثر کارخانے اسی چونا سے کام لے رہے ہیں۔ ہندوستان میں اکثر مقامات پر ریت کے ساتھ لوہے کا آکسائیڈ ملا ہوا ہوتا ہے۔ سفید شیشے کی تیاری میں یہ ریت کام نہیں آسکتی۔ نینی تال، جسے پور، ہوشیار پور، جبل پور اور مدراس میں عمدہ قسم کی ریت پائی جاتی ہے۔

معمولی شیشہ ایک بے رنگ شفاف اور چمکدار ٹھوس ہے۔ یہ پانی اور ترشوں میں حل نہیں ہوتا۔ صرف ہائیڈروفلورک ترشے میں حل ہوتا ہے۔ جس کی مدد سے شیشے کی سطح پر خراش یا گہرا نشان لگایا جاسکتا ہے۔ اس غرض کے لئے شیشے پر باریک موم کی تہ چڑھا دی

**سوال -** شیشہ سب سے پہلے کب اور کہاں تیار ہوا۔ آجکل یہ کس طرح تیار کیا جاتا ہے۔  
ایک طالب علم۔ حیدرآباد دکن

**جواب -** آج سے تقریباً چار ہزار سال پیشتر مصر میں شیشہ تیار کیا جاتا تھا۔ یہاں سے یہ فن روم اور قسطنطنیہ پہونچا۔ آکے چل کر شہر وینس میں اسے بڑا فروغ ہوا۔ اس کے بعد یہ فن جرمنی، فرانس اور انگلستان میں رائج ہوا اب ہندوستان میں بھی شیشہ تیار ہونے لگا ہے۔ صوبجات متحدہ کے مقام بھجوتی میں شیشے کا ایک بہت بڑا کارخانہ ہے۔ شہر حیدرآباد میں بھی ایک چھوٹا سا کارخانہ ہے، ”کوہ نور کلاس ورکس“ کے نام سے قائم ہے۔

معمولی شیشہ چونا کے پتھر ریت اور سوڈے کی راکھ کو پگھلانے پر بنتا ہے۔ یہ سوڈیم اور کیلسیم کے سالمکیٹوں پر مشتمل ہوتا ہے۔

ہندوستان میں شیشہ سازی کی صنعت کا آغاز حال ہی میں ہوا ہے۔ یہاں سوڈے کی

شیشہ اور چقماقی شیشہ بہت کم بنتا ہے۔ سخت شیشے میں ریت اور چوئے کے ساتھ سوڈے کی راکہ کی جگہ پوٹاش ہوتا ہے اور چقماقی شیشے میں ریت اور پوٹاش کے ساتھ چوئے کے بجائے سیسے کا آکسائیڈ ہوتا ہے۔ سخت شیشے سے تجربہ خاے کے آلات مثلاً امتحانی نلی منقارے وغیرہ بنائے جاتے ہیں۔ چقماقی شیشہ مناظری آلات میں استعمال ہوتا ہے۔

(ش-م)

### سوال۔ آج کل بنا سکتی گہی اور

اسی قسم کی دوسری اشیا کا نام سننے میں بہت آتا ہے اور اشتہاروں میں یہ بھی لکھا رہتا ہے کہ فوائد میں یہ گہی سے بڑھکر ہوتے ہیں۔ کیا آپ کے خیال میں یہ بیان صحیح ہے؟

شاہد حسین صاحب

حیدرآباد دکن

**جواب۔** آپ اشتہاروں پر نہ جائیے اپنی دہی کو کوئی بھی کہتا نہیں کہتا اس لئے اشتہار والے اپنی چیزوں کے متعلق جو کچھ کہیں اس کا مان لینا ضروری نہیں ہے۔ بات یہ ہے کہ چربی انسانی غذا کا ایک اہم جزو ہے۔ چربی دو قسم کی ہوتی ہے حیوانی اور نباتاتی۔ حیوانی میں معمولی چربی، مکھن اور گہی وغیرہ شامل ہیں اور نباتاتی چربی میں دوسرے طرح طرح کے تیل ہیں مثلاً سرسوں کا تیل، تل کا تیل وغیرہ۔ ان میں اکثر تیلوں کو کھانے پکانے میں استعمال کیا جاسکتا ہے۔

جاتی ہے پھر تیز نوک والے قلم کے ذریعے موم کو چھیل کر مطلوبہ نقش حرف یا علامت بنائی جاتی ہے اس پر تھوڑا سا ہائیڈروفلورک ترشہ ڈالا جاتا ہے جو اس مقام پر شیشے کو حل کر لیتا ہے اور گہرا نشان پڑ جاتا ہے۔ تپش پیاؤں وغیرہ پر اسی طریقے سے نشان کندہ کئے جاتے ہیں۔

شیشے کی اہم خاصیت یہ ہے کہ اس کو گرم کرنے پر بگھلنے سے پہلے یہ نرم ہو جاتا ہے۔ اس خاصیت کی بنا پر شیشے کے دو ٹکڑوں کو جوڑ سکتے ہیں اور شیشے کو بیل کر تختیاں بنائی جاسکتی ہیں یا سانچوں میں ڈھال کر مختلف برتن بنائے جاتے ہیں۔

بگھلے ہوئے شیشے میں مختلف آکسائیڈوں یا دھاتوں کی تھوڑی سی مقدار شریک کر کے رنگ دار شیشے تیار کئے جاسکتے ہیں۔ تانبے یا لوہے کے آکسائیڈ کے ملانے سے سبز رنگ کا شیشہ بنتا ہے۔ مینگنیز ڈائی آکسائیڈ کی کمتر مقدار ملائی جائے تو گلابی رنگ کا شیشہ اور زیادہ مقدار ملائی جائے تو بنفشی رنگ کا شیشہ حاصل ہوتا ہے۔ کوبلت آکسائیڈ سے نیلے رنگ کا شیشہ اور ہڈیوں کی راکہ، ملانے پر غیر شفاف دودھیا شیشہ حاصل ہوتا ہے۔ سلینیئم سے سرخ رنگ اور کاربن (کوئلہ) سے عنبی رنگ کا شیشہ بنتا ہے۔ اگر لوہے اور تانبے کے آکسائیڈ کی کثیر مقدار ملائی جائے تو حاصل ہونے والا شیشہ سیاہ ہوتا ہے۔ رنگ دار شیشے دھوپ کی عینکوں اور دیگر نمائش چیزوں کے بنانے میں کام آتے ہیں۔

ہندوستان میں جو شیشہ بنایا جاتا ہے وہ وہ معمولی شیشہ یا نرم شیشہ ہے۔ یہاں پر سخت

ہندوستان کے بنے ہوئے مصنوعی مکھی اور مکھن کے بارے میں ہم اپنی قطعی رائے میں دے سکتے ہیں۔ یورپ میں ایک ایسا مصنوعی مکھن استعمال ہوتا ہے جو رنگ و روپ، مزے اور فائدے میں مکھن سے کسی طرح کم نہیں ہے۔ اس کو مارجرین کہتے ہیں۔ اس کی ایجاد کا مسہرا فرانس کے ایک کیمیا دان میٹرے ماوریس کے سر ہے۔ جس زمانے میں فرانس اور پریشیا کی لڑائی چھڑی ہوئی تھی اس زمانے میں فرانسیسی حکومت نے اعلان کیا کہ جو کوئی بھی مصنوعی طور پر ایسی چیز تیار کر سکے جو مکھن کے بدل کا کام دے سکے اس کو انعام دیا جائیگا۔ بہت سے لوگوں نے کوشش کی لیکن انعام ماوریس کو ملا۔ اس نے گائے کی چربی سے ایک مصنوعی مکھن تیار کیا اور اس کا نام مارجرین رکھا۔ جس زمانے میں یہ چیز ایجاد ہوئی تھی گو اس میں حیاتین کی کمی تھی لیکن اور سب لحاظ سے بالکل مکھن جیسا تھا۔ اور سب سے بڑی بات یہ تھی کہ اچھے مکھن سے بہت سستا اور معمولی مکھن سے زیادہ مفید تھا۔ نتیجہ یہ ہے کہ غریبوں میں یہ چیز بہت مقبول ہوئی اور رفتہ رفتہ سارے یورپ میں پھیل گئی۔ اور اب یورپ میں مارجرین غذا میں ایک خاص درجہ رکھتا ہے۔ اور اس کی صنعت کو غذا کی بڑی صنعتوں میں شمار کیا جاتا ہے۔ اس کی تیاری میں نباتاتی تیلوں کو استعمال کیا جاتا ہے۔ مزا اور رنگ لانے کے لئے دودھ بھی استعمال ہوتا ہے۔ اور حیاتینوں کی مناسب مقدار بھی اس میں ملائی جاتی ہے۔ اس طرح یہ مزا اور فائدے میں مکھن اور مکھی سے کسی طرح کم نہیں ہے۔ پھر خوبی یہ ہے کہ قیمت کے لحاظ سے مکھن سے بہت سستا ہوتا ہے۔

ایک تیل کو کیوں استعمال کیا جائے اور دوسرے کو کیوں نہ استعمال کیا جائے۔ اس میں زیادہ تر خود تیل کا ذائقہ اور اپنی اپنی پسند کا سوال ہے۔ بہت سے لوگ ایک کو ناپسند کرتے ہیں اور دوسرے کو پسند۔ لیکن یہ واقعہ ہے کہ حیوانی چربی کو نباتاتی تیلوں پر فوقیت حاصل ہے اور حیوانی چربیوں میں مکھی اور مکھن کا درجہ سب سے بلند ہے۔ اس کا سبب یہ ہے کہ یہ بہت خوش ذائقہ اور خوشبودار ہوتا ہے۔ اور پھر سب سے بڑی بات یہ ہے کہ اس میں غذا کے وہ اہم عنصر بھی شامل ہیں جنکو ہم حیاتین کہتے ہیں۔ معمولی چربی اور نباتاتی تیلوں میں حیاتین نہیں ہوتے۔ اس لئے جب تک ان تیلوں میں حیاتین نہ ملائے جائیں ان کو مکھی کے مقابلے پر لانا بے سود ہے۔

آجکل بہت کوشش کی جاتی ہے کہ نباتاتی تیلوں کو کیمیاوی عمل سے مکھی کے جیسا بنا دیا جائے۔ اس کام کے لئے تیلوں میں ہائیڈروجن اندازی کی جاتی ہے یعنی ان میں ہائیڈروجن داخل کیا جاتا ہے جس کے سبب وہ مکھی کی طرح ہوس بن جاتے ہیں۔ مزے میں بھی تبدیلی ہو جاتی ہے اور غذا کے طور پر استعمال کرنے کے لئے معمولی تیلوں سے بہتر ہو جاتے ہیں۔ لیکن ان کو مکھی کے مقابلے پر جبھی لایا جاسکتا ہے۔ جب کیمیاوی امتحان کے ذریعے یہ ثابت کر دیا جائے کہ اس میں بھی وہی اجزاء ہیں جو مکھی میں موجود ہوتے ہیں۔ آپ کے لئے آسان طریقہ ہے کہ آپ اشتہار والے سے کیمیاوی تجزیے کی رپورٹ طلب کر لیں۔

## آپ جواب دیجئے

ترہٹی لگا دیتی ہے۔ اور پھر رات کے وقت جگنو پکڑ کر اس میں چپکا دیتی ہے۔

قبل اس کے کہ اس مسئلے کے متعلق ہم

اپنی رائے لکھیں۔ ہم چاہتے ہیں کہ آپ کی رائے معلوم کریں۔ یہ رسالہ ہندوستان کے طول و عرض میں جاتا ہے۔ اس کے پڑھنے والوں میں ایسے لوگوں کی تعداد بھی بہت زیادہ ہے جو چریوں سے شوق رکھتے اور ان کے عادات و اطوار کا باقاعدہ مشاہدہ کیا کرتے ہیں۔ ہمیں اپنا بچپن اور پرندوں کے بچوں کی تلاش میں باغیچے باغیچے مارے مارے پھرنا اور جھاڑیوں کے اندر اور درختوں کے اوپر ان کی تلاش میں سرگرداں ہونا اب بھی یاد ہے۔ ہمارے ناظرین میں بھی ایسے لوگوں کی تعداد کچھ کم نہ ہوگی۔ کالجوں اور اسکولوں میں بھی یہ رسالہ بہت شوق سے پڑھا جاتا ہے۔ ہم اپنے جوان عمر اور جوان سال ناظرین کو اس مباحثے میں شرکت کی دعوت دیتے ہیں۔ آپ ہمیں اطلاع دیجئے کہ آپ کا اس مسئلے کے متعلق کیا خیال ہے۔ کیا واقعی بڑے کوررات کے وقت جگنو کی ضرورت ہوتی ہے۔ اگر نہیں تو پھر کھونسلی کے اندر مٹی پائے جانے کا کیا سبب ہے؟

(۱-ح)

اب تک تو سوالوں کے جواب ہم اپنے ہی طرف سے دیتے چلے آئے ہیں لیکن ہم چاہتے ہیں کہ کبھی کبھی اپنے ناظرین کو بھی اس میں طبع آزمائی کا موقع دیں۔ اس وقت اس کا ایک اچھا موقع ہاتھ آیا ہے۔ ایک بحث طلب مسئلہ سامنے ہے۔ ہم اپنے ناظرین کو اس میں شرکت کی دعوت دیتے ہیں۔

تھوڑا عرصہ ہوتا ہے کہ بمبئی کی نیچرل ہسٹری سوسائٹی نے ہندوستان کی چریوں پر انگریزی میں ایک کتاب شائع کی ہے جس کا نام دو بک آف انڈین برڈس،، ہے۔ اس کتاب کے مصنف جناب سالم علی صاحب ہیں۔ ہندوستان کی مشہور چریا بیا کا ذکر کرتے ہوئے مصنف نے لکھا ہے کہ اس کے کھونسلی کے اندر مٹی چپکی ہوئی ہوتی ہے۔ ابھی تک لوگوں کی سمجھہ میں نہیں آیا ہے کہ اس مٹی کا مقصد کیا ہے۔

اب جناب واضح الہدی صاحب (حیدرآباد دکن) تحریر فرماتے ہیں کہ یہ بات صحیح نہیں کہ بیا کے کھونسلی کے اندر مٹی پائی جانے کا سبب نا معلوم ہے۔ واقعہ یہ ہے کہ بیا رات کے وقت اپنے کھونسلی میں روشنی کرتی ہے اور اس کام کے لئے پہلے کھونسلی کے اندر تھوڑی سی



# معلومات

ہوتی ہے

دانتوں کا برش ایک گندہ اوزار ہے

ہزار سال کی پرانی امریکی سڑک

براعظم امریکہ میں انسان کے بنائے ہوئے عجائبات میں سب سے زیادہ عجیب چیز چار ہزار میل لمبی سڑک ہے۔ جو ایکویڈر (Ecuador) میں کویٹو (Quito) سے ٹوکومان (Tucuman) علاقہ ارجنٹائن (Argentina) تک پھیلی ہوئی تھی۔ یہ سڑک انسانی محنت کا کوئی جدید مظاہرہ نہیں۔ جب کولمبس نے نئی دنیا دوبارہ دریافت کی ہے تو اس سے بھی پانچ سو برس پہلے سے یہ سڑک استعمال ہو رہی تھی۔ اس سڑک میں کوئی ایسی بات بھی نہ تھی جس سے قدیم ابتدائی عہد کے آثار نمایاں ہوتے۔ یہ سڑک پچیس فٹ چوڑی تھی اور اس کے کچھ حصے پر پتھر بچھے ہوئے تھے اور کچھ حصہ پر اسفالٹ (رال ڈامر) بچھا ہوا تھا۔ اس عظیم الشان سڑک کی تیاری میں جن مصائب و مشکلات کا مقابلہ کیا گیا ان کا تصور آسان نہیں۔ اونچے اونچے پہاڑ، زبردست دلدل، طوفانی دریا وغیرہ سبھی راہ میں حائل ہوئے مگر سب پر قابو پایا گیا۔ پہاڑوں کے

جو لوگ دانتوں کے برش سے منہ کی بھت تباہ کرتے رہتے ہیں وہ جدید طبی تحقیقات کا یہ فتویٰ سن کر شاید کانپ اٹھیں گے کہ دانتوں کا برش غالباً سب سے زیادہ گندہ اور نہایت مضر صحت اوزار ہے۔ یہ بات سب کو معلوم ہے کہ بہت سی قومیں تہذیب آشنا ہونے سے پہلے دانتوں کی صفائی اور صحت کے لحاظ سے بہت مکمل تھیں۔ اسکیمو قوم کے لوگ جب جدید تہذیب سے دوچار ہوئے اور انہوں نے نوواردوں کے کھانے کھائے تو دانتوں کے سڑنے یا دانتوں کے ناسور کی شکایت ان میں عام ہو گئی۔ اسکے علاوہ کھسرہ اور چیچک جیسی اور اہم بیماریاں بھی نئی تہذیب کا ثمرہ ہیں۔ صاف شدہ شکر بھی جو اتنی رغبت سے کھائی جاتی ہے اور اسی عہد کی پیداوار ہے ان بلاؤں میں کم اضافہ نہیں کرتی۔ جراثیم غرب الہند (West Indies) میں بچے عموماً گنا چباتے اور چوستے ہیں ان پر دانتوں کے ناسور کا کوئی اثر نہیں معلوم ہوتا لیکن صاف شکر بلاشبہ اس کا باعث

ہر ایک پندرہ میل کے قریب مسافت طے کرتا تھا۔ اس وقت بحر الکھل سے کوزو تک پھیلیاں تین سو میل کے فاصلہ پر صرف تیس گھنٹے میں پہنچادی جاتی تھیں۔ اگر اس واقعہ کو پیش نظر رکھا جائے کہ اس مسافت میں پندرہ ہزار فٹ اونچا سلسلہ کوہ بھی شامل ہے تو صورت حال کی اہمیت بڑھ جاتی ہے۔

### تعلیم کی میکانی امداد

سائنس کی بدولت جو نئی نئی ایجادیں ہوتی رہتی ہیں ان کے فیضان سے شعبہ تعلیم بھی محروم نہ رہا اور ایک سے زیادہ میکانی طریقے پیشہ تدریس کو مدد دینے کے لئے رائج ہو گئے۔ ان کی ایک تازہ مثال امتحانی پرچوں کے نمبر لگانے کی مشین ہے جسے تیار ہوئے زیادہ دن نہیں ہوئے۔ اگر اسے عام طور سے اختیار کر لیا جائے تو یہ مشین بڑی محنت سے بچا لیتی ہے اور ایک گھنٹہ کے اندر نو سو پرچوں کا فیصلہ کر کے رکھ دیتی ہے۔

اس مشین نے علما و اساتذہ وغیرہ کے امتحانوں کا قصہ مختصر کر دیا ہے۔ اب صرف ”ہاں اور نہیں“ قسم کے سوالات کئے جاسکتے ہیں۔

آئندہ امتحانات دینے والے اشخاص سے کہا جائے کہ وہ اپنے لفظی جوابات ایک نرم سیسہ کی پنسل سے خاص طور سے تیار کئے ہوئے سادہ اوراق پر لکھ دیں۔ پنسل کی پابندی ناکر رہے۔ سخت پنسل یا قلم اس

اطراف کاٹ کر بل کھائے ہوئے راستے نکالے گئے۔ اور آب درے (Canyons) یا پاٹ دئے گئے یا ان پر پل بنا کر سڑک نکالی گئی۔ دلدلوں اور جھیلوں پر پستے اور بند بنے۔ تپتے ہوئے ریگزاروں میں سنگلاخ سڑکیں تعمیر ہوئیں۔ ندیوں پر اون اور ریشے سے بنائے ہوئے رسوں کے پل بنائے گئے۔

یہ زبردست سڑک پروکے شاہاں انکا (Incas of Peru) کا کارنامہ تھی جنہوں نے اسپینی فتح کے زمانے سے پہلے جنوبی امریکہ کا شمال مغربی حصہ مسخر کر لیا تھا اور یہاں ایک ممتاز تہذیب کی عمارت کھڑی کر دی تھی۔ یہ سڑک گویا شاندار طرز کی سڑکوں کا پہلا سرچشمہ تھی۔

### ایک منٹ میں دس میل تک پیام رسانی

انکا کی حس شاہراہ کا اوپر ذکر کیا گیا اس پر تھوڑے تھوڑے فاصلے سے سنتری متعین رہتے تھے جنکے پاس انتباہی آلات ہوتے تھے اس تدبیر سے پیام ایک مقام سے دوسرے مقام تک بڑی تیزی سے پہنچائے جاسکتے تھے۔ کہا جاتا ہے کہ اس طرح پورے چار ہزار میل کی سڑک پر صرف چھ گھنٹے کے اندر پیام بھیج دیا جاتا تھا۔

پیام رسانی کے علاوہ ان سڑکوں پر سامان کا حمل و نقل بھی جس تیزی سے عمل میں آتا وہ بھی کچھ کم تعجب خیز نہیں۔ یہ سامان ہر کارے ادھر سے ادھر مقل کرتے تھے جن میں سے

اور قوت میں ترقی کرتے رہے یہاں تک کہ چھ سات فٹ لمبے ہو گئے۔ ایک دن جرڈن معمول کے مطابق آزاری کا ساتھ ان سے کہنے میں مصروف تھا کہ یکا یک اسکے کمرے سے ”مدد مدد“ کی آوازیں آئیں۔ یہ سنکر ایک دوست اس کمرہ میں دوڑا اور دیکھا کہ جرڈن بری طرح سے ہانپ رہا ہے اور ایک اڑدھا پوری قوت سے اسکے جسم سے لپٹا ہوا ہے۔ اڑدھا اتنی سختی سے بدن پر بل کھا رہے تھے کہ جرڈن کی گلو خلائی کے لئے اڑدھے کئی ٹکڑے کرنا پڑے تب اڑدھے سے پیچھا چھوٹا۔

### اتفاقی حوادث کا رجحان

بوسٹن ہاسپٹل اور ہارورڈ میڈیکل اسکول کے انچارج ڈاکٹر ایڈلر نے تحقیقات سے کہہ کر جو مزدور یا کارکن بار بار اتفاقی حوادث کا شکار ہوتے ہیں خود ان کے اندر اتفاقی حوادث کا رجحان موجود ہوتا ہے جو انہیں مصیبت میں مبتلا کر دیتا ہے۔ وہ حوادث اور، رجحان مزدور کے جداگانہ طبقوں اور قومیتوں میں مختلف ہوتا ہے۔

امریکہ میں حوادث کا رجحان رکھنے والے مزدور چوتھائی سے زیادہ ضرورت سے زیادہ خوفزدہ تھے۔ ڈاکٹر ایڈلر نے ایک امریکی رپورٹ شائع کی ہے جس میں واضح کیا ہے کہ اتفاقی حوادث کا خوف ہی ان کو بروے کار لاتا ہے۔ اسکی مثال میں لکھا ہے کہ اس سلسلہ میں سپاہیوں کا امتحان لیا گیا اور نصف سپاہیوں

کام کے لئے موزن نہیں۔ نرم پندل کے نشانات برقی قوت کو دوسری چیزوں کے نشانات سے زیادہ ایصال کر سکتے ہیں۔

سادہ کاغذ ”جن پر ہاں۔ یا نہیں“ مناسب کالوں میں لکھا جاتا ہے اس مشین میں لگا دئے جاتے ہیں جو تمام غیر صحیح جوابات کو نشان لگا کر الگ کر دیتی ہے اور صرف صحیح جوابوں کے نشانات برقی قوت سے ایک لوح پر درج کر دی جاتی ہے۔

اس نوع کے ایک سادہ کاغذ پر ایک سو پچاس جواب تک آسکتے ہیں جن کا اندراج ایک لمحہ میں ممکن ہے۔ اس مشین کو حماقت روک (Fool proof) کہا جاتا ہے۔

دنیا نے تعلیم میں جو نئی ایجادیں جگہ پانے والی ہیں ان میں سے ایک کی یہ شکل ہوگی۔ دوسری طرف اسکے آثار بھی ہیں کہ بعض مصلحاں تعلیم ایک سرے سے امتحانوں ہی کا استیصال کر دینگے۔

### اڑدھا ایک پیارے جانور کی

#### حیثیت سے

مشہور ہندی ماہر حیوانات ٹی۔ سی۔ جرڈن (T. C. Jerden) نے دو چھوٹے چھوٹے اڑدھے ایک گھاس سے بھرے ہوئے صندوق میں پال رکھے تھے جو ایک علحدہ کمرے میں رکھ دیا جاتا تھا۔ جرڈن ان سے کیہلتا رہتا اور انہیں اپنے اعضاء پر لپٹنے کا موقع دیتا۔ یہ اڑدھے تیزی سے نشوونما کے ساتھ ساتھ قد و قامت

کیا جس سے تیل کی ایک بہت بڑی مقدار ندی میں بہہ آئی اور جی ہوئی لکڑیاں اس میں تر ہو گئیں اسکے بعد یہ تیل میں بھیگا ہوا لکڑیوں کا ڈھیر خود بخود سلگ اٹھا اور ایسے خوفناک طریقہ پر جلا کہ اسکی گرمی سے کنکریٹ کا پل ٹکڑے ٹکڑے ہو کر بالکل تباہ ہو گیا۔

برطانیہ عظمیٰ کی معمر مچھلیاں  
برطانیہ میں چند عظیم الجثہ پکھوے ایسے پائے گئے ہیں جن کی عمریں بہت زیادہ ہو چکی ہیں۔ ان میں سے بعض اب بھی زندہ ہیں اور ان کے متعلق شہرت ہے کہ ان کی عمر پوری ڈیڑھ سو سال ہے۔ مچھلی کی قسم کے رنگنے والے جانور اپنی عمر کے چند ابتدائی سال میں تیزی سے بڑھتے ہیں اور اس کے بعد باقی عمر ان میں سست رفتار کے ساتھ تدریجی شونا کا عمل رابر جاری رہتا ہے۔ دودھ پلانے والے جانور اور پرندے بلوغ کے تھوڑے دن بعد ہی انتہائی قد و قامت کو پہنچ جاتے ہیں اور پھر ایسے ہی رہتے ہیں۔

مچھلیاں اور خواتین کی عمریں درزی عمر کی ایسی واضح علامات رکھتے ہیں جن میں اختلاف اور شبہ کی گنجائش نہیں۔ یہ علامات کھونگوں میں ان کے خولوں پر نمایاں ہوتی ہیں اور مچھلیوں میں ان کے سفنوں پر۔ ان کی نام نہاد کانوں کی ہڈی بھی اس نشانی سے خالی نہیں ہوتی۔ جب ان علامات کے لحاظ سے جانچ کی گئی تو جس سیم ماہی (Carp) کی عمر کئی صدی تک بیان کی جاتی تھی وہ مشکل سے تیس

سے سواری کے وقت کہا گیا کہ ان کے راستے میں ایک خندق پڑتی ہے۔ باقی نصف کو اس سے بے خبر رکھا گیا۔ اس کے بعد دیکھا گیا کہ جو سپاہی خندق میں گرے تھے ان میں سے تین چوتھائی وہی تھے جنہیں پہلے سے متنبہ کر دیا تھا۔ اس رپورٹ میں یہ بھی لکھا ہے کہ امریکہ میں ۲۳ فیصدی سے زیادہ ایسے حادثہ نواز مزدور تھے جن میں خطرناک حادثے بہ خیال موجود کہ ان کا بد نصیب ثابت ہونا یقینی ہے۔ بیس فیصدی کے قریب ایسے تھے جو ناز و نعمت کے برتاؤ کا ارمان رکھتے تھے اور حادثہ کے رونما ہونے کے بعد جب ان کی تیمارداری کی جاتی تو غیر معمولی خوشی محسوس کرتے تھے۔ تیرہ سے زیادہ ایسے لوگ بھی تھے جن کا رجحان والدین یا اساتذہ کی نسبت متفانہ تھا۔ ان میں سے بار بار پیش آئے والے حادثوں کے متعلق ڈاکٹر ایڈلر کا خیال ہے کہ وہ خودکشی کے قسم ہیں۔

### کنکر کا پل حل گیا

مشکل سے یقین آئے گا لیکن یہ واقعہ کہ سنہ ۱۹۲۲ء میں دریائے نیواسوٹو (Navasoto) کا کنکریٹ کا بنا ہوا پل آگ سے جل کر بالکل تباہ ہو گیا۔

اس واقعہ کی تفصیل یہ ہے کہ آتشزدگی سے پہلے زبردست بارش ہو چکی تھی جس نے پل کے آس پاس اور نیچے بھی پانی لکڑی جمع کر دی تھی اور اسی وقت میکسا (Mexico) آئل کمپنی کا بڑا نل قریب ہی ایک مقام پر ٹوٹ

کانوں کی لو تقریباً ۷۶ درجہ فارنہائٹ، اور ناک کا سرا ستر درجہ فارنہائٹ کے قریب ہے۔ اگر جسم لگاتار گرمی خارج نہ کرتا رہے تو چوبیس گھنٹہ کے اندر اس کا درجہ تپش ۹۸.۴ درجہ فارنہائٹ کے بجائے ۱۸۵ درجہ فارنہائٹ ہو جائے۔

### جلد میں کتنے مسامات ہیں

جلد کے اندر قریب قریب ۲۰۰۰۰۰۰۰ (بیس لاکھ) مسامات یا پسینہ کے غدود ہیں۔ دوسرے الفاظ میں جلد کا ہر مربع انچ حصہ تقریباً ایسے پانچ سو مسامات پر مشتمل ہے۔ ہتھیلیاں اور تلوے اس خصوصیت میں اور بڑھے ہوئے ہیں ان کے ہر مربع انچ میں دو ہزار مسام موجود ہیں۔ موسم گرما کے معتدل دن میں کم سے کم محنت کا کام کرنے والے مرد عورت تقریباً پاؤں کیلن پسینہ خارج کرتے ہیں جس میں ایک فیصدی نمک اور تھوڑے سے پیشاب میں پائے جانے والے مادے (Urea) کے سوا سب پانی ہوتا ہے۔

بہت کم آدمی ایسے پائے جاتے ہیں جن میں پسینہ کی گلیاں نہ ہوں۔ جو بدنصیب ان گلیوں سے محروم ہوتے ہیں ان کا درجہ حرارت گرم دنوں میں یا جس دن بھی زیادہ اور سخت محنت پڑے سو سے بڑھ جاتا ہے۔ اس قسم کے بعض آدمیوں کے حالات کا باقاعدہ اندراج کیا گیا تو معلوم ہوا کہ ہلکے سے ہلکے

سال سے زیادہ عمر کی پائی گئی۔ ایسا معلوم ہوتا ہے کہ کلاہ باران یا ککرمنا (Fungus) جو اکثر ان پھلیوں کو ڈھانپے رہتا ہے ان کی طویل العمری کی غلط شہرت کا باعث بن جاتا ہے۔ بیڈ فورڈ شائر کے وورن پارک میں جو زبردست کربہ نما پھلیاں (Cat fish) میں وہ ساٹھ سال سے زیادہ عمر کی بیان کی جاتی ہیں۔ اس طرح لندن کے باغہائے حیوانات میں بڑی قسم کی شارک سے ملبی پھلیوں کی عمر غیر مشتبہ اور ذمہ دارانہ بیان کے مطابق چالیس سال سے زیادہ ہے۔ برطانیہ عظمیٰ کی ان معمر پھلیوں کی حریف ایک بام پھلی ہے جو چالیس سال سے اس شائر کے ایک تالاب کی رونق بنی ہوئی ہے۔

### انسانی جسم کے سب سے زیادہ گرم

#### سرد حصے

بدن کے گرم ترین اعضا کا پتہ برفی تپش پیماسوئی (Thermo-needle) کی مدد سے لگایا گیا ہے۔ تحقیقات کے دوران میں معلوم ہوا کہ جگر اور گردے سب سے زیادہ درجہ تپش رکھتے ہیں۔ دل تقریباً ایک فارنہائٹ کم سرد ہے، پیچھے ۷۰ درجہ کے قریب اور پیچھے ۷۰ کا چھوٹا ذماغ چھ درجہ فارنہائٹ کے قریب کم ٹھنڈے ہیں۔

جلد کا درجہ تپش قابل لحاظ طور پر کم ہے۔ پانوں کا اوپر کا حصہ ۹۱ فارنہائٹ ہے،

بڑے بڑے کنگارو چھوٹی جھس کے جانوروں سے دوگنا جیتے ہیں۔ ریچھ، بجوؤں اور نیوے کی قسم کے جانوروں سے دوچند عمر پاتے ہیں۔ لیکن جب کتوں کا خیال کیا جائے تو جسامت اور عمر کے مفروضہ لزوم میں ایک اور مانع پیدا ہو جاتا ہے۔ ایک طاقتور نسل کا کتا (Dane) اور پیکنی کتا بھی اتنے ہی دن زندہ رہتا ہے جتنے دن کنگارو زندہ رہتا ہے۔

بہت سی انگلیوں والے آدمیوں کا گاؤں

مبڈریڈ (اسپین) کے ایک گاؤں

میں جس کا نام کرویرا (Cervera) ہے ہر باشندہ ہاتھ اور پاؤں میں بہت سی انگلیاں رکھتا ہے۔ ایک شخص کے سوا اس گاؤں میں جتنے آدمی ہیں سب کے کم از کم چھ چھ انگلیاں ہاتھ میں ہیں۔ یہ مستثنیٰ شخص کرویرا، کاسب سے زیادہ بوڑھا جنگجو آدمی ہے جس کے ہاتھ پاؤں کی انگلیاں عام انسانوں کی طرح پانچ پانچ ہیں۔

چونکہ بہت سی انگلیاں ہونے کی یہ بیماری اس جگہ عام ہے اس لئے وہاں کے لوگ اسے کوئی انوکھی بات نہیں سمجھتے بلکہ تدرست سیاحوں کو دیکھتے ہیں تو انہیں کو انوکھی وضع قطع کا خیال کرتے ہیں۔ یہ لوگ اپنے ادنیٰ تمدن کی وجہ سے انگلیوں سے گنے کے عادی ہیں اور دس دس کے مجموعہ طریقہ کے بجائے بارہ بارہ سے شمار کرنے کے خوگر ہیں۔ (م۔ز۔م)

قسم کا کام بھی انجام دینے پر ان کا درجہ حرارت ۱۰۰ ہو گیا۔

چالیس سال تک کے ہاتھی اور بعض

دوسرے معمر جانور

جو جانور انسان کی حراست میں یا مقید رہتے ہیں ان کی عمروں کے متعلق باوثوق معلومات ممیا کرے سے معلوم ہوا ہے کہ ان میں سے بعض درازی عمر میں آدمی سے بھی بڑھے ہوئے ہیں۔

ہاتھی کی نسبت عام طور سے مشہور ہے کہ ایک صدی سے زیادہ عمر پاتا ہے مگر تحقیقات سے ظاہر ہے کہ یہ شہرت مبالغہ سے خالی نہیں۔ البتہ چالیس سال سے زیادہ عمر کے ہاتھی ضرور دیکھے گئے ہیں۔ اکثر وہیل پھلیاں ہاتھی سے بہت زیادہ معمر بیان کی جاتی ہیں۔ لیکن یہ بیان بھی جرح سے بے نیاز نہیں معلوم ہوتا۔ ہاتھی بیس سال کی عمر سے پہلے شاذ و نادر بچوں والا ہوتا ہے مگر وہیل پھلی، ڈھانی سال ہی میں بچہ والی بن جاتی ہے۔

طویل العمر جانوروں میں گدھے کا بھی نام لیا جاتا ہے مگر یہ چوتھائی صدی سے زیادہ عمر بہت کم پاتا ہے۔ شہر اکثر چالیس سال تک قید میں رہتے ہیں۔ یہ عمروں کے جو آسانی سے کام آنے والے گھوڑے کی عمر سے بہت زیادہ اور بہت سی پالتو بلیوں کی عمر سے تین گنی زیادہ ہے۔

# سائنس کی دنیا

یونائیٹڈ اسٹیٹس میں موسمیات کی ترقی

یونائیٹڈ اسٹیٹس کے موسمی بیورو کے قیام کو پچاس سال ہو چکے ہیں۔ اس موقع پر اس کے ناظم یف۔ ڈبلیو۔ رائس ایڈرفن (Reichelderfer) نے موسمیات کی ترقی کا تاریخی خلاصہ شائع کیا ہے۔ یکم نومبر سنہ ۱۷۸۱ع کو یونائیٹڈ اسٹیٹس میں پہلی مرتبہ موسمی رپورٹ مرتبہ کرنے کا باقاعدہ انتظام ہوا۔ اس وقت ملک میں صرف ۲۴ اسٹیشن تھے جہاں سے واشنگٹن کو رپورٹیں وصول ہوتی تھیں اب یہ تعداد ۸۰۰ ہو گئی ہے۔ موسمی حالات کی پیش گوئی کے اب ۱۴ مرکز ہیں جن میں سے الاسکا اور ایک جرائر ہوائی میں ہے۔ آنے والے طوفانوں کا انتباہ ہوائی جہازوں کے اڑنے کے لئے موسمی کیفیتیں، دریاؤں میں ہونے والے طغیانوں کے حالات، برف باری کی خبریں وغیرہ عوام کو باقاعدہ پہنچائی جاتی ہیں۔ یہ اطلاعات ۶۰۰ ریڈیو کھروں، خودکار ٹیلیفونوں اور طوفان

سے خبردار کرنے والے مظاہروں کے ذریعہ دی جاتی ہیں۔ اس وقت اس محکمہ میں پانچ ہزار اشخاص بلا معاوضہ کام کرتے ہیں۔ گزشتہ پچاس سالوں میں موسم کے مشاہدات لینے کے مقامات کی تعداد پانچ ہزار تک پہنچ گئی ہے۔ موسمی بیورو کی نظری تحقیقات سے بھی موسمیات کی سائنس میں قابل قدر اضافہ ہوا۔ یہ تحقیقات ہر ماہ موسمی تبصروں اور مضامین کی شکل میں شائع ہوتی رہی۔ موسمیات کی حالیہ ترقیاں ان مشاہدات کی وجہ سے ہوئیں جو ہوا کے بالائی طبقوں میں لٹے گئے۔ کوئی بیس سال ہوئے کہ بیورو نے بالائی طبقات کی کیفیت غباروں کی مدد سے معلوم کرنا شروع کر دیا۔ لیکن سنہ ۱۹۳۰ع کے بعد سے ہوائی جہاز کی مدد سے مشاہدات حاصل کئے جانے لگے۔ حال میں ہوائی جہاز کی جگہ ریڈیو سونڈ (Radio sonde) نے لے لی ہے۔ اب امریکہ میں ۵۰ ایسے مرکز ہیں جہاں ریڈیو سونڈ کی مدد سے ہر روز دو وقت بالائی ہوا کے مشاہدات حاصل کئے جاتے ہیں۔

## دق کی ہندوستانی انجمن

ہر اسکالمنی، دانشس انتھگٹو (لیڈی ولسرائے) کی کوششوں نے دق کے خلاف ۴۰ کو بڑی ترقی دے دی۔ عوام بھی اس مہم کی اہمیت سے واقف ہو چکے ہیں اور اس معلوم ہو گیا کہ ہندوستان میں دق صحت عامہ کا دشمن نمبر ۲ ہے۔

انجمن کی رپورٹ سنہ ۱۹۸۱ء کی ایک مفید باتیں معلوم ہوتی ہے۔ اس سال مرکزی انجمن میں ۱۴ صوبائی اور ۱۳ ریاستی انجمنیں شامل ہو گئیں۔

کئی ایک تشخیص گاہیں (کلینک)، دواخانے (اسپتال) اور صحت گاہیں (سیناٹوریم) کھولی گئیں۔ ۲۱ مئی سنہ ۱۹۸۱ء کو کساڈلی کے مقام پر لیڈی للٹھگو سیناٹوریم کھولا گیا۔ یہ تربیت کا ایک مثالی (Model) ادارہ ہے اور یہاں علاج کے جدید ترین طریقوں کی تجربوں اور مظاہروں کے ذریعہ توضیح کی جا ئیگی۔ دہلی کے دق کے مثالی تشخیص گاہ (ماڈل ٹیو برکلو سس کلینک) نے جو اہم بات دریافت کی وہ یہ ہے کہ اصل مریض کے مرض کی تشخیص ہوجانے سے پہلے اس کے ہر اہیوں اور کھروالوں میں سے تقریباً دس فیصد اشخاص اس مرض کا شکار ہو جاتے ہیں۔ اس سے مرض کی فوری تشخیص اور مریض کی دیگر اشخاص سے فوری علیحدگی کی اہمیت بہت بڑھ جاتی ہے۔

بعض صوبائی شہر اس امر کے کوشاں ہیں کہ انجمن کی طرف سے ایسے دواخانے کھولے

جائیں جہاں خطرناک مریضوں کا علاج کیا جائے۔ دہلی کی مثالی تشخیص گاہ میں گذشتہ سال ۳۲ مریضوں کا امتحان کیا گیا جن میں ۶۱۸ ایسے تھے جن کا علاج صرف دواخانہ اور صحت گاہ رکھ کر کیا جاسکتا تھا۔ مزید تشخیص گاہوں مزید دواخانوں مزید صحت گاہوں کے فوری قیام کی ضرورت ہے۔ ان ارباب اقتدار کی توجہ، جن کا تعلق ادارہ جات کے قیام اور ترقی سے ہے، ہر ایک سلسلے کے الفاظ کی طرف مبذول کرائی جاسکتی ہے جو کساڈلی سیناٹوریم کے افتتاح کے وقت ارشاد فرمائے گئے۔

”آپ تشخیص گاہیں شہروں سے حتیٰ الکات قریب بنائیں، آپ کے دواخانہ بھی شہروں سے قریب ہوں۔ ہر ضلع میں گھروں کے معائنہ کی تجویز مکمل کر لی جائے۔ تاہم اگر پیسہ اجازت دے تو صحت گاہیں پھاڑیوں پر بنائی جائیں،۔۔۔ اس سے یہ نتیجہ نکالنا غلط ہے کہ کھلے میدانوں اور پھاڑیوں میں علاج کروانا غیر ضروری ہے۔ یورپ میں جہاں گرمی اتنی زیادہ نہیں دق کا علاج تشبیہی مقامات اور شہر کے قریب وجود میں ہر موسم میں کیا جاسکتا ہے لیکن ہندوستان میں یہ ممکن نہیں کیونکہ یہاں گرمیوں میں حرارت ناقابل برداشت ہوتی ہے اور مریض کی صحت پر برا اثر پڑتا ہے۔“

احتیاط کے ضمن میں متعدد مریضوں کے لعاب دھن (تھوک) کا ازالہ ایک اہم مسئلہ ہے۔ اکثر ہندوستانی مریض قیمتی اگالداں اور جرمار (Disinfectant) خریدنے کی استطاعت



اس سے دق کے خلاف مہم زیادہ تیزی سے ترقی پاسکتی ہیں۔

مرکزی انجن نے حکومت بنگال کا شکریہ ادا کیا ہے کہ اس نے سرکاری ملازمین کے جو اس مرض کا شکار ہو جاتے ہیں باقاعدہ امتحان، علاج اور دوبارہ ملازمت کی ایک تجویز تیار کر لی ہے۔ توقع ہے کہ نہ صرف دیگر حکومتیں اس کی پیروی کریں گی بلکہ ریلوے اور صنعتی ادارے بھی اس پر عمل کریں گے۔ حسن مسعود سہرودی میموریل اینٹی ٹیوبر کلو سس جیالنج شیلڈ ہر سال اس ادارہ کو دیا جاتا ہے جس نے سال بھر میں مانع دق کا سب سے زیادہ کیا ہے اور یہ اعزاز مانع دق انجن شیج (واقع چوبیس برگنہ، بنگال) کو ملا۔

رائل سوسائٹی لندن کے اراکین کی موت

سنہ ۱۹۴۱ء میں رائل سوسائٹی کے ۲۹ رفقاء (فیلولوز) وفات پا گئے۔ ان میں سائنس اور ٹیکنالوجی کے ممتاز رہنما شامل تھے حسب ذیل نام خاص طور پر بردھرائے جاسکتے ہیں۔ (۱) سر جے۔ جے ٹمنسن مشہرہ آفاق ماہر طبیعیات (۲) سر آئیور لاج، مشہور ماہر طبیعیات (۳) لارڈ کیڈمن جو رمنگہم یونیورسٹی کے آئیل ٹیکنالوجی کے پروفیسر تھے اور آکے چل کر اینگلو ایرانی آئیل کمپنی اور عراق پٹرولیم کمپنی کے صدر بن گئے۔ یہ بجا طور پر کہا جاتا ہے کہ انہوں نے معدنی تیل کی صنعت کو غیر مربوط اور غیر منظم پایا اور اپنی علحدگی سے انہوں نے اسے سائنٹیفک

نہیں دیکھتے۔ تشخیص گاہ دق (دہلی) نے ایک چھوٹا سا آلہ تیار کیا ہے جس کے اندر تھوک کو صرف ۴ آنے کے خرچ پر جوش دیا جاسکتا ہے چند صوبوں اور ریاستوں میں مشتبہ مریضوں کے تھوک کے مفت امتحان اور تشخیص کا اصول رائج کیا گیا ہے۔ کئی ایک اسپتال، زجگی خانے اور خانگی دواخانے اب ان سہولتوں سے فائدہ اٹھا رہے ہیں جو دق کی تشخیص گاہوں کی جانب سے عطا کی جارہی ہیں۔

دق میں پس طیلانی (پوسٹ گریجویٹ) تعلیم اور دق کے صنعتی تفریح کنندگان کی تربیت کا انتظام بعض صوبائی مراکزوں میں کیا جا رہا ہے۔

یہ بتانا دلچسپی کا موجب ہو گا کہ مختلف صوبوں اور ریاستوں کی انجنیں ان رفقاء کو صرف کر رہی ہیں جو شہنشاہی اپیل پر جمع ہو رہی ہیں۔ اکثر ذیلی انجنوں نے اپنے کل سرمایہ کا ایک حصہ تجارت میں لگا دیا ہے تاکہ اس سے جو منافع حاصل ہو اس سے روزمرہ کے اخراجات پورے کئے جائیں۔ سرمایہ کا بقایا انہوں نے تنظیم، تعمیر، اور فراہمی آلات پر صرف کیا ہے۔ لیکن ان کے برخلاف چند ایسی انجنیں بھی ہیں جو اپنے اصل سرمایہ کے کمی جز کو خرچ کرنے پر آمادہ نہیں بلکہ صرف اس کے منافع یا سود کو استعمال کر رہی ہیں۔ ظاہر ہے کہ پہلا طریقہ کار بہتر ہے کیونکہ

کیونکہ علوم کے ماہر اس سوسائٹی کے اراکین بن گئے ہیں چنانچہ جملہ ۷۲ اراکین میں سے ۲۶ نباتیات، ۱۴ حیوانیات، ۸ جنگلات، ۲ ہڈولوجسٹ (Pedlogists)، ۲ موسمیات، ۲ ارضیات، ۳ کیمیا، ۳ جغرافیہ، ۱ باغبانی، ۱ فطریات کے ماہر ہیں۔

اپنی زندگی کے پہلے سال سوسائٹی کی کوشش خاص طور پر ۳ امور کی طرف مرکوز رہی۔ (۱) اراکین کا حصول اور انہیں کی تنظیم۔ (۲) طبقہ واری مراکز کی تخلیق۔ (۳) فطرت کی حفاظت۔ سال رواں میں سوسائٹی کی طرف سے پانچ رسالے شائع کئے گئے۔ اور بمبئی میں پہلا طبقہ واری مرکز قائم کیا گیا۔ کلکتہ، بنارس، اور احمد آباد میں اسی قسم کے مراکز کا قیام زیر غور ہے۔

### لیڈی ٹاٹا میموریل وظائف

۱۹۴۲ اور ۱۹۴۳ کے لئے حسب ذیل انعامات اور وظائف کا اعلان کیا گیا۔

(۱) بین الاقوامی عطیات۔ خون کی بیماریوں خاص کر ایوکو میا (Leucoemia) پر تحقیقات کے لئے۔

ڈاکٹر جیک فور تھہ کارنیل یونیورسٹی مڈیکل کالج نیویارک۔

ڈاکٹر پی۔ اے۔ گورد گارٹراہسپتال۔ لندن۔  
ڈاکٹر اے۔ ایچ۔ ٹی۔ راب اسمتھ  
نفیلڈ ریڈر برائے پتھالوجی آکسفورڈ۔

بنا ڈالا۔ (۴) مشہور ماہر معدنیات، سر رابرٹ ہیڈ فیلڈ جنہوں نے فیرو مینگنیز بھرت کی فولادوں کا انکشاف کیا اور دہلی کے قطب لاٹ کا خاص مطالعہ کیا تھا۔ (۵) مشہور ماہر آثار قدیمہ سر اے ایونس۔ انہوں نے کریٹ میں پرائی تھذیب کے آثار معلوم کئے اور یونانی صنمیات کے شہرہ یافتہ شاہ مینو کے قصر کا انکشاف کیا۔ (۶) سر جے۔ جی۔ فریزر جنہوں نے اپنی عمر قدیم مذہبی اعتقادات اور اوہام کے مطالعہ میں صرف کردی اور بتایا کہ انسان کسی وقت بھی اپنے عقاید اور نظریات میں عقلیت کا پابند نہ رہا (۷) سر اے۔ سی۔ سیورڈ معدوم نباتات کے ماہر۔ (۸) پروفیسر میک برائیڈ ماہر حیوانیات اور پروفیسر تھورپ ناہیاتی کیمیا کے سربراوردہ استاد۔

### انڈین اکالوجیکل سوسائٹی کی سالانہ رپورٹ

انڈین اکالوجیکل سوسائٹی کا افتتاح بنارس میں سنہ ۱۹۴۱ ع میں پروفیسر ایس۔ بی۔ اگھر کر کی صدارت میں ہوا۔ گزشتہ چند سالوں سے اکثر ہندوستانی سائنس دان ایک مشترک پلیٹ فارم کی کمی محسوس کر رہے تھے۔ جہاں تخصیص سے قطع نظر تمام شائقین فطریات اکٹھا ہو سکیں اور سائنس کے مختلف شعبوں سے متعلق مسائل پر تبادلہ خیالات کر سکیں۔ اسی کمی کو پورا کرنے کی غرض سے اس سوسائٹی کا قیام عمل میں آیا ایک حد تک اس مقصد میں کامیابی بھی ہو رہی ہے

مسٹر ایم۔ وی لکشمی نارائن راوانسون اور کاربوہائیڈریٹ جمع تفریق اور ذیابیطس کے علاج پر کام ڈاکٹر سبرو منین (بنگلور انسٹیٹیوٹ آف سائنس) کی نگرانی میں کریں گے۔

### مختلف ممالک میں سائنس کی ترقی

یہ اندازہ لگانا بہت مشکل ہے کہ کسی ملک کے سائنس دانوں کے کارنامے کیفیت اور کثرت کے اعتبار سے کیا رتبہ رکھتے ہیں۔ اس قسم کی پیمائش کے لئے صرف نوبل انعام کا حصول مناسب معیار قرار دیا جاسکتا ہے۔ طبیعیات، کیمیا اور علوم حیات و طب میں جو نوبل انعام تقسیم کئے گئے ان کی تشریح مختلف ممالک کے لحاظ سے کی جاسکتی ہے۔ سنہ ۱۹۰۱ء سے جب کہ نوبل انعام کا آغاز ہوا مختلف ممالک کے جتنے سائنس دانوں نے یہ انعام حاصل کیا وہ حسب ذیل ہیں۔

جرمنی ۳، برطانیہ ۲۱، فرانس ۱۵، یونائٹڈ اسٹیٹس ۱۵، ہالینڈ ۹، سویڈن ۶، آسٹریا ۶، سوئٹزرلینڈ ۵، ڈنمارک ۴، اٹلی ۳، کناڈا ۲، اسپین ۱، ہندوستان ۱

تعداد کے لحاظ سے جرمنی دوسرے تمام انعام پانوالے ممالک سے بڑھا ہوا ہے۔ ملک کی آبادی کے لحاظ سے دیکھا جائے تو ۳۳ کروڑ آبادی تناسب یہ ہوگا۔

سوئٹزرلینڈ ۴۱، ڈنمارک ۴۰، سویڈن ۳۰، جرمنی ۱۸۵، برطانیہ ۱۷۵، آسٹریا ۱۲۰، فرانس ۱۱۵، کناڈا ۶۷، بلجیم ۴۰، یونائٹڈ اسٹیٹس ۳۸، اٹلی ۲۳، اسپین ۱۳، ہندوستان ۱، اس سے واضح ہے کہ چھوٹے ممالک سائنس میں کتنے پیش پیش ہیں۔

(ش۔ م)

ڈاکٹر ورنر جیکسن - اسٹریچ ویز لیپوریٹری - کیمبرج۔

ڈاکٹر سیبل ولیمس - کیمبرج۔  
پروفیسر ڈولانسکی (Dolyanski) یروشلم (۲) ہندوستانی وظائف :- ان سائنسی تحقیقات کے لئے جن کا تعلق انسانی تکایف کے کم کرنے سے ہو۔

مسٹر ایس راجگوپال (مدرس) ۱۰ نئے سلفائل ایمائیڈ کی تالیف، کو زیر نگرانی لفٹنٹ کرنل ایس ایس سوکھے (Sokhey) (ہانکابن انسٹیٹیوٹ بمبئی) جاری رکھیں گے۔

مسٹر نرمل چند رادتا و انسانی تغذیہ میں چری کے فعل کے بعض پہلوؤں پر تحقیقات، کو۔ پروفیسر ایم دامودرم (یونیورسٹی بیو کیمیکل لیپوریٹری - مدرس) کی نگرانی میں جاری رکھیں گے۔

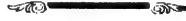
مس مہری سمبویل پروفیسر آر۔ گوپال آر (شعبہ حیوانیات جامعہ مدرس) کی نگرانی میں حیاتیں پر کام کریں گی۔

مس بیٹرس برگز پروفیسر می گوہا (شعبہ اطلاقی کیمیا - یونیورسٹی کالج آف سائنس کلکتہ) کی نگرانی میں غذائی اجزاء پر تحقیقات کریں گی۔

مسٹر سدھیر رجن داس کو نیوٹران کے پیدا کرنے کے ایک آلہ کی تیاری کے لئے اور اس کی مدد سے نیوٹرون کے طبی اور حیاتی کیمیائی استعمالات کے مطالعہ کے لئے۔ اور ان کے کام کی نگرانی ڈاکٹر ڈی۔ ایم۔ بوس (بوس ریسرچ انسٹیٹیوٹ کلکتہ) کریں گے۔

# آسمان کی سیر

نوٹ - جنگ کی وجہ سے حمل و نقل میں جو دشواریاں پیدا ہو گئی ہیں اس کا اثر اس رسالہ پر یہ بڑا ہے کہ بعض مقامات پر اس کے پہنچنے میں دیر ہو جاتی ہے۔ اور اس طرح، "آسمان کی سیر"، کا پورا فائدہ ہمارے ناظرین کو نہیں پہنچتا۔ اس لئے ہم نے ارادہ کیا ہے کہ اب آئندہ ہر رسالے میں ایک ماہ پیشگی کی پیشگوئی ہوا کرے۔ اس رسالہ میں اسی بنا پر ستمبر اور اکتوبر کے متعلق پیش گوئی ہے۔ اکتوبر کے رسالے میں ماہ نومبر کی پیش گوئی درج ہوگی و علیٰ ہذا۔ (مدیر)



## ستمبر ۱۹۴۲ع

لئے دکھلائی دیتا ہے۔ وہ آہستہ آہستہ سورج کے قریب ہو رہا ہے اور ذرا دقت سے دکھلائی دیتا ہے اوائل ستمبر میں عطارد دکھلائی دے گا لیکن غروب کے وقت مغربی مطلع پر ۱۵ ستمبر کو سورج سے اس کا تباین (Elongation) اعظم ہوگا (یعنی ۲۶ درجہ ۴۰ دقیقہ مشرق)۔

- (۱) ۲۳ - ستمبر کو سورج اعتدال خریفی (Autumnal Equinox) میں ہوگا یعنی تحویل آفتاب برج میزان میں ہوگی۔
- (۲) ۱۰ ستمبر کو سورج کا ایک ناقص کہن ہوگا لیکن ہندوستان میں یہ کہن نہ دکھائی دیگا۔
- (۳) سیارے - زہرہ اب بھی صبح کا ستارہ ہے، جو طلوع سے قبل تھوڑی دیر کے

## اکتوبر ۱۹۴۲ء

جس کا مطلب یہ ہے کہ آسمان کے سب سے روشن ستارے 'شعری' (Sirius) سے مشتری قدرے روشن تر ہوگا۔

زحل صبح کے مطلع پر نمایاں تر ہوتا جاتا ہے اور طلوع آفتاب کے وقت معدل النہار (Meridian) کے قریب ہوگا۔

یورینس بھی صبح کے مطلع پر قدر ششم کے مدہم ستارے کی طرح برج ثور میں زحل سے آٹھ درجہ مغرب میں دکھلائی دے گا۔ (رصد گاہ)

۱۱۔ اکتوبر کو سورج کے ساتھ وہ اقتران اسفل میں ہوگا۔ اس کے ۲۶۔۵۰ اکتوبر کو پھر تباثن اعظم ہوگا (یعنی ۱۸ درجہ ۲۸ دقیقہ مغرب)۔

اس دوران میں مریخ مشاہدے کے لئے زیادہ موزون نہیں۔ سورج سے اس کا اقتران ۶۔ اکتوبر کو ہوگا۔

مشتری قریب آدھی رات کے طلوع ہوتا ہے اور قدرے روشن تر ہوتا جاتا ہے ختم اکتوبر تک اس کی نجی قدر ۱۰۸۔۵۰ ہوگی۔



# نئی کتابیں

## (۱) فرہنگ اصطلاحات پیشہ وران

جلد پنجم

تالیف مولوی ظفر الرحمن صاحب دہاوی  
شائع کردہ انجمن ترقی اردو (ہند) دہلی - سنہ ۱۹۴۱ء  
ایک روپیہ بارہ آنے -

گذشتہ نمبر میں جلد چہارم پر تبصرہ ہو چکا ہے۔ یہ اس سلسلہ کی پانچویں جلد ہے جو شائع ہوئی ہے۔ اس میں تین فصلیں ہیں جن میں بارہ پیشوں کی تقریباً پندرہ سو اصطلاحات درج کی ہیں۔ پہلی فصل میں سواری کے تحت ۸ پیشے دوسری میں باربرداری کے تحت ۲ پیشے اور تیسری فصل میں کشتی رانی کے تحت دو پیشے اس طرح جملہ بارہ پیشے درج ہیں۔

پہلی فصل کی اصطلاحیں نسبتاً مکمل ہیں۔ مولف نے جس محنت اور جانفشانی سے ان اصطلاحوں کو جمع کیا ہے یہ ان ہی کا حصہ ہے۔ ان صفحات

میں جو اصطلاحیں درج کی ہیں ان سے بعض انگریزی اصطلاحوں کی بھی توضیح ہوئی اور بعض لفظ انگریزی اصطلاحوں کے لئے موزون نظر آئے۔ حسب سابق شکلوں کے ذریعہ اصطلاحوں کو واضح کیا گیا ہے۔ اس میں شک نہیں کہ اصطلاحیں وضع کرتے وقت ان کتابوں کو بھی پیش نظر رکھا جائے تو بہت مفید ہوگا مثلاً، "مڈ گارڈ"، کے لئے معلوم ہوا کہ تین لفظ رائج رہے خاکم واج، کاف اور گرد خور۔ ہمارے نزدیک گرد خور بہت مناسب ہے۔

کتاب کے آخر میں ایک انڈکس بھی ہے جس سے اصطلاحوں کی تلاش میں دقت نہیں واقع ہوتی۔

کہیں کہیں بعض اصطلاحیں درج ہونے سے رہ گئی ہیں مثلاً پہلی ہی فصل میں چابک سواری کے تحت ایک اصطلاح "نیک تن" ہے جو درج

کتاب دیکھنے سے تمام ذرائع نقل پزیری کا ایک نقشہ سامنے آجاتا ہے۔ اور قومی نقطہ نظر سے مسئلہ کے مالہ و ماعلیہ پر عبور ہو جاتا ہے۔ اور بالآخر مولف کا ہمنوا ہونا پڑتا ہے کہ ”آزاد ملکوں اور دانش مند حاکموں کے عہد میں ریلیں قومی مرفہ حالی اور تمدنی خوش حالی کا ذریعہ ہوتی ہیں۔ اور محکوم ملکوں میں ان کی افادیت اور فیض رسانی بڑی حد تک کم ہو جاتی ہے۔“

زبان صاف سنہری ہے اور طرز بیان شگفتہ ہے۔ کتاب میں ایک داستان کا سا لطیف ہے۔ کاغذ لکھائی چھپائی اچھی ہے طباعت کی غلطیاں بہت کم ہیں۔ البتہ اصطلاحوں میں یکسانیت بعض جگہ قائم نہیں رکھی گئی۔ مثلاً (Indianisation) کے لئے ایک جگہ تہنید لکھا ہے تو دوسری جگہ ہندیانا۔ اسی طرح انٹرنیشنل کے لئے کہیں بین الاقوامی لکھا ہے کہیں بین اقوامی حالانکہ سب جگہ بین قومی لکھا جاتا تو بہتر ہوتا۔

بہر حال کتاب ہر طرح پڑھنے کے قابل ہے۔

ہونے سے رہ گئی۔ نیک تن اس گھوڑے کو کہا جاتا ہے جو کھائے تو کم لیکن بدن اس کا تیار معلوم ہو۔

اسی طرح صفحہ ۶۹ پر اونٹ کی آواز کے لئے براہٹ دیا ہے حالانکہ اس کے لئے بلبلانا زیادہ مشہور ہے۔

—o—

### (۲) ہماری ریلیں اور سڑکیں

ازڈاکٹر جعفر حسین صاحب استاد عمرانیات جامعہ عثمانیہ حیدرآباد دکن، شائع کردہ انجمن ترقی اردو ہند (دہلی) سنہ ۱۹۴۱ء قیمت ۱ روپیہ ۲ آنے۔

اس کتاب میں ہندوستانی کے ذرائع حمل و نقل پر ایک علمی تبصرہ کیا گیا ہے۔

آٹھ باپ قائم کر کے ۱۰۰ صفحات میں ہندوستان کی سڑکوں، ریلوں اور آبی و ہوائی راستوں کی سرگذشت، ان کے فائدے اور ان کے تاریک پہلو بیان کئے ہیں۔ بعد میں نقل پذیری سے متعلق اعداد و شمار دیئے ہیں۔ اور ایک ضمیمے میں جدید ذرائع نقل پزیری کی تاریخی سرگزشت بھی دی ہے جو بہت دلچسپ ہے۔



## نیرنگ خیال لاہور

۱۸ سال سے جاری ہے  
آج کل وہ پہلے سے بھی بہتر اور مفید مضامین شائع کر رہا ہے۔  
سالنامہ ۱۹۴۲ء

کی تیاریاں زور شور سے شروع ہیں۔ جو جنوری سنہ ۱۹۴۲ء میں شائع ہوگا۔  
یہ بڑے سائیز کے ۳۰۰ صفحات اور بیش قیمت تصاویر سے مرصع ہے۔  
ہندوستان بھر کے تمام مشہور اہل قلم اس کے لئے مضامین لکھ رہے ہیں۔  
قیمت فی پرچہ ایک روپیہ آٹھ آنے

سالانہ چندہ ساڑھے چار روپیہ ادا کرنے والوں کو مہت ملتا ہے  
آپ بھی مستقل خریداری قبول فرمائیے تاکہ یہ شاندار نمبر حاصل کر سکیں  
جو اکیلا ہی دس روپے کی کتابوں کے برابر ہے

پتہ۔ منیجر نیرنگ خیال فلمینک روڈ لاہور

رسالہ سائنس میں اشتہار دیکر اپنی تجارت کو ترقی کیجئے

## فرہنگ اصطلاحات

جلد اول	اصطلاحات کیمیا	قیمت ایک روپیہ سکہ انگریزی
جلد دوم	معاشیات	ایک روپیہ ”
جلد سوم	طبیعیات	ایک روپیہ ”

ان فرہنگوں میں کیمیا، معاشیات اور طبیعیات کی تمام ضروری اصطلاحات آگئی ہیں۔  
مترجموں کے لئے یہ فرہنگیں بہت کارآمد ہیں۔

الیشہ

انجمن ترقی اردو (ہند)، دریا گنج، دہلی



قائم شدہ ۱۸۹۶ء

## ہرگو لال اینڈ سنز

سائنس پریٹس ورکشاپ



ہرگو لال بلڈنگ، ہرگو لال روڈ، انبالہ مشرق میں قدیم ترین

اور سب سے بڑی سائنٹیفک فرم۔ اس کارخانے میں

مدرسوں کالجوں اور تحقیقی تجربہ خانوں

کے لئے سائنس کا جامع سامان

بنایا اور درآمد کیا

جاتا ہے

حکومت ہند، صوبہ واری اور ریاستی حکومتوں کی منظور شدہ فہرست

میں نام درج ہے۔

سول:- ایجنٹ میسرز مینین اینڈ سنز، ۸۷۵ سلطان بازار حیدر آباد دکن

---

# شہرت یافتہ

اور

یونیورسٹیوں ، کالجوں اور اسکولوں میں مقبول ترین  
سائنس کے آلات اور متعلقہ سامان کے ماہرین

ایچ۔ ڈبلیو احمد اینڈ سنز  
سمارنپور (یو۔ پی)

کے پاس سر

حرارت ، نور ، آواز ، مقناطیسیت ، برق ، ماسکونیات سیال ، میکانیات  
اور ہوائیات کے علاوہ کیمیائی ، طبیعی ، تحقیقی اور شکر کے تجربہ خانوں کے  
تمام سامان مل سکتے ہیں ۔



نمائندہ برائے ممالک محروسہ سرکار عالی حیدرآباد دکن و برار

اسٹار ایجوکیشنل سپلائی کمپنی

نمبر ۸۹۴ ملے پٹی حیدرآباد دکن

---

## چند نئی کتابیں

**سیر کائنات** - انگلستان کے مشہور سائنس دان سر سی جینس کی مشہور آفاق کتاب (Through space and Time) کا سلیس ترجمہ - مصنف نے زمین، ہوا، آسمان چاند سورج، ستارے، سیارے اور سدیم پر مفصل بحث کی ہے۔ انداز بیان دلچسپ ہے کہ ارضیات و فلکیات جیسے خشک مسائل میں بھی افسانہ کا مزا آتا ہے۔ قیمت دو روپیہ چار آنے۔

**تعلیمی خطبات** - یہ ڈاکٹر ذاکر حسین خاں صاب شیخ الجامعہ کے خطبات اور مضامین کا مجموعہ ہے موصوف نے بہ خطبات کا شی و دیا پٹھ بنارس، مسلم ایجوکیشنل کانفرنس علی گڑھ، طیبہ کالج پٹنہ، بنیادی تعلیمی کانفرنس جامعہ نگر وغیرہ میں پڑھے، مضامین مثلاً اچھا استاد بچوں کی تربیت، بچہ اور مدرسہ وغیرہ آل انڈیا ریڈیو سے نشر ہوئے۔ تعلیم کے عام نقائص، موجودہ تحریکوں، جدید رجحانات اور تعلیم و تربیت کے نئے اصولوں کو معلوم کرنے کے لئے اس کا مطالعہ بہت مفید ثابت ہوگا (کتاب اگست میں چھپ جائیگی)۔

**طریقہ عام** - جناب سلامت اللہ صاحب ایم ایس سی، بی ٹی، معلم استادوں کا مدرسہ جامعہ جلسہ اسلامیہ دہلی نے ٹریننگ اور نارمل اسکولوں کے زیر تربیت اساتذہ کی ضروریات کو مد نظر رکھ کر لکھا ہے۔ اس میں پڑھانے کے عام طریقوں سے بحث کی گئی ہے۔ بچوں کی نفسیات کا پورا پورا لحاظ رکھا گیا ہے۔ تمام اصولوں کو موزوں مثالوں کے ذریعہ واضح کیا گیا ہے۔ ہندوستان کے مخصوص حالات اور استادوں کی دشواریوں کو پیش نظر رکھا گیا ہے (کتاب اگست میں شائع ہو جائیگی)

**زہرا** - ہندوستان کے مشہور ادیب سید سجاد حیدر ریادرم نے ایک ترکی ناول کا ترجمہ کیا ہے۔ اس میں حسن و عشق کی داستان کے ساتھ ساتھ ترکوں کی معاشرت پیش کی گئی ہے۔ قیمت آٹھ آنے۔

**آسیب الفت** - سید سجاد حیدر صاحب نے ایک دوسرے ترکی ناول کا ترجمہ کیا ہے۔ ایک مردہ عورت کی روح کی زبانی اس کی داستان عشق - قیمت ۱۲ آنے۔

**مکتبہ جامعہ دہلی قرولباغ**

شاخیں - دہلی، لکھنؤ، بمبئی نمبر ۳۔

---

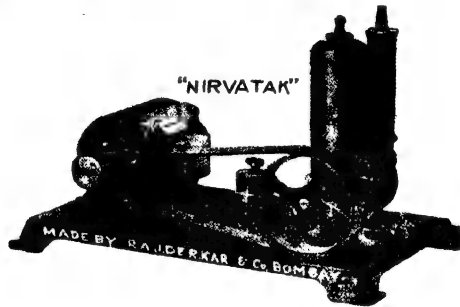
# RAJ-DER-KAR & Co

Commissariat Bldg., Hornby Road  
Fort, B O M B A Y

Announce

The Manufacture in India by them of  
**"NIRVATAK" HIGH VACUUM PUMP**

- "STURDY,
- PRECISE
- AND
- DEPENDABLE "



"IDEAL  
FOR  
ORGANIC  
DISTILLATIONS"

**OIL FILLED, AIR PUMP, FOR SUCTION AND PRESSURE**

**Ultimate Vacuum :** better than 0.1 mm. of Mercury.

**Evacuation Speed :** 34 litres per minute.

**Pressure attained :** 1 Atmosphere, when used as a Compressor.

**Pulley Dimensions :** 130 mm. Diam, width 35 mm.

**Oil for Filling :** only 85 c.c.

**Pump only .. Or Pump, Complete with flat pulley, one  $\frac{1}{4}$  H. P. motor 220 Volts, 50 cycles, V belt drive, Complete with Switch, on base mounted, ready for use .. Immediate Delivery.**

*Literature and Prices on Application*

**— AN ALL-INDIAN MANUFACTURE —**

---

مہربانی فرما کر اشتہارات کے متعلق خط و کتابت میں اس رسالہ کا ضرور حوالہ دیجئے

## ENTIRELY INDIAN ENTERPRISE AND INDUSTRY

We manufacture Laboratory Gas and Water fittings, Pressure sterilizers, Distilled water plants, Air and steam ovens, Balances and weights, Slide Resistances and various kinds of apparatus and instruments.

It not only pays you to entrust us with the equipment of your Laboratory, but you will be assisting the prosperity of Indian Trade and Industry.

## THE ANDHRA SCIENTIFIC CO., LTD

Head Office & Works:—**MASULIPATAM**

BRANCHES—

- 16, Linga Shetty Street, George Town, MADRAS,—  
Main Road, VIZAGAPATAM.

مہربانی فرما کر اشتہارات کے متعلق خط و کتابت میں اس رسالہ کا ضرور حوالہ دیجئے

## دی اسٹینڈرڈ انگلش اردو ڈکشنری

انگلش اردو ڈکشنریوں میں سب سے زیادہ جامع اور مکمل

چند خصوصیات:— (۱) انگریزی کے تقریباً تازہ ترین الفاظ شامل ہیں۔

(۲) فنی اصطلاحات درج ہیں

(۳) قدیم اور متروک الفاظ بھی دئے ہیں۔

(۴) مشکل مفہوم والے الفاظ کو مثالوں سے واضح کیا ہے۔

(۵) انگریزی محاوروں کے لئے اردو محاورے دئے ہیں۔

ڈیمائی سائز حجم ۱۵۳۶ صفحے قیمت مجلد سواہ روپیہ

## دی اسٹوڈنٹس انگلش اردو ڈکشنری

یہ بڑی لغت کا اختصار ہے۔ طلبہ کی ضرورت کا خاص طور پر لحاظ رکھا گیا ہے۔

تقطیع چھوٹی، حجم ۱۴۸۱ صفحے، مجلد پانچ روپے۔

المستہر۔ منیجر انجمن ترقی اردو (ہند)، دریا گنج دہلی،

# اردو

انجمن ترقی اردو (ہند) کا سہ ماہی رسالہ

( جنوری ۱۰ اپریل، جولائی اور اکتوبر میں شائع ہوتا ہے )

اس میں ادب اور زبان کے ہر پہلو پر بحث کی جاتی ہے۔ تنقید اور محققانہ مضامین خاص امتیاز رکھتے ہیں۔ اردو میں جو کتابیں شائع ہوتی ہیں ان پر تبصرے اس رسالے کی ایک خصوصیت ہے۔ اس کا حجم ڈیڑھ سو صفحات یا اس سے زیادہ ہوتا ہے۔ قیمت سالانہ محصول ڈاک وغیرہ ملا کر سات روپیے سکھ انگریزی ( آٹھ روپیے سکھ عثمانیہ )۔ نمونہ کی قیمت ایک روپیہ بارہ آنے ( دو روپیے سکھ عثمانیہ )۔

## نرخ نامہ اجرت اشتہارات ”سائنس“

۱ ماہ	۲ ماہ	۳ ماہ	۶ ماہ	۸ ماہ	۱۰ ماہ	۱۲ ماہ
۲۰ روپے	۳۰	۳۵	۴۵	۵۵	۶۵	۷۵
۸/۳	۱۳	۱۸	۲۳	۲۸	۳۳	۳۸
۲	۷	۹	۱۲	۱۴	۱۶	۱۸
۱۲	۳۵	۴۵	۵۵	۶۵	۷۵	۸۵
۶	۱۸	۲۳	۲۸	۳۳	۳۸	۴۳

جو اشتہار چار بار سے کم چھپوائے جائیں گے ان کی اجرت کا ہر حال میں پیشگی وصول ہونا ضروری ہے۔ البتہ جو اشتہار چار یا چار سے زیادہ بار چھپوایا جائے گا اس کے لئے یہ رعایت ہوگی کہ مشترک نصف اجرت پیشگی بھیج سکتا ہے اور نصف چاروں اشتہار چھپ جانے کے بعد۔ معتمد کو یہ حق حاصل ہوگا کہ سبب بتائے بغیر کسی اشتہار کو شریک اشاعت نہ کرے یا اگر کوئی اشتہار چھپ رہا ہو تو اس کی اشاعت ملتوی یا بند کر دے

## (۵) حیوانی دنیا کے عجائبات

مولفہ عبدالصبر خان صاحب  
اپنے طرز کی پہلی کتاب ہے۔ بیشتر  
چھوٹے بڑے جانوروں کے  
اطوار و عادات نہایت دلچسپ  
طریقے پر پیش کئے گئے ہیں۔  
ایک سہ رنگی تصویر۔ متعدد  
دوسری تصاویر قیمت مجلد دو  
روپیہ ۶ آنے۔ بلا جلد دو روپیہ۔  
(۶) ہماری غذا۔

مولفہ۔ رابرٹ میکریسن مترجمہ  
سید مبارز الدین احمد رفعت  
اردو میں اپنی نوعیت کی پہلی  
کتاب ہے۔ تمام غذاؤں پر تفصیلی  
نظر ڈال کر اس کی ماہیت، افادیت  
پر بحث کی گئی ہے۔ کوئی کھر  
اس کتاب سے خالی نہ رہنا  
چاہئے۔ قیمت مجلد ایک روپیہ  
دس آنے بلا جلد ایک روپیہ  
چار آنے۔  
المشہر منیجر انجمن ترقی اردو (ہند)  
دریا کنج دہلی

## ہماری زبان

انجمن ترقی اردو (ہند)

کا پندرہ روزہ اخبار

ہر مہینہ کی

پہلی اور سولہویں تاریخ کو  
شائع ہوتا ہے۔ چند سالانہ  
ایک روپیہ، فی پرچہ ایک آنہ  
المشہر

منیجر انجمن ترقی اردو (ہند)  
دریا کنج دہلی

## SCIENCE

THE MONTHLY - - -  
- - - URDU JOURNAL

OF

## SCIENCE

PUBLISHED BY

The Anjuman-e-Traqqi-e-Urdu (India)  
DELHI.

سائنس کی چند  
نادار کتابیں

## (۱) معلومات سائنس

مولفہ۔ آفتاب حسن، شیخ عبد الحمید  
و چودھری عبدالرشید صاحبان  
اس کتاب میں سائنس کے چند  
نہایت اہم موضوعات مثلاً حیاتیات  
جراثیم، لاسلکی، لاشعاعیں، ریڈیم  
گراموفون وغیرہ پر نہایت دلچسپ  
عام فہم زبان میں بحث کی گئی ہے۔  
قیمت مجلد مع سہ رنگ جیکٹ  
ایک روپیہ بارہ آنہ

## (۲) حیات کیا ہے؟

مولفہ۔ محشر عابدی صاحب۔  
حیات پر سائنسی بحث کی گئی۔  
نہایت دلچسپ کتاب ہے۔  
قیمت مجلد ایک روپیہ دس آنہ

## (۳) اصنافیت

مولفہ۔ ڈاکٹر رضی الدین صدیقی  
سائنس کے مشہور مسئلہ اصنافیت  
کی تشریح نہایت سہل اور عام  
فہم زبان میں کی گئی ہے۔ اردو  
زبان میں اس قسم کی یہ واحد  
کتاب ہے۔

قیمت مجلد ایک روپیہ چار آنہ

## (۴) مکالمات سائنس

مولفہ۔

پروفیسر محمد نصیر احمد صاحب عثمانی  
ارتقاء انسانی کی تشریح سوال  
جواب کے پیراے میں۔ نہایت  
دلچسپ کتاب ہے۔  
قیمت مجلد دو روپیہ







# سائنس

انجمن ترقی اردو

کا  
ماہوار رسالہ



# سائنس

انجمن ترقی اردو (ہند) کا ماہوار رسالہ

منظورہ سررشتہ تعلیمات حیدرآباد، صوبہ پنجاب، صوبہ بہار، صوبہ مدراس، میسور، صوبہ متوسط (سی۔ پی)، صوبہ سرحد، صوبہ سندھ، صوبہ دہلی، قیمت سالانہ محصول ڈاک وغیرہ ملا کر صرف پانچ روپے سکھ انگریزی (پانچ روپے ۱۴ آنے سکھ عثمانیہ)۔ غونے کی قیمت آٹھ آنے سکھ انگریزی (دس آنے سکھ عثمانیہ)

## قواعد

- (۱) اشاعت کی غرض سے جملہ مضامین بنام مدیر اعلیٰ رسالہ سائنس جامعہ عثمانیہ حیدرآباد دکن روانہ کئے جائیں۔
- (۲) مضمون کے ساتھ صاحب مضمون کا پورا نام مع ڈگری عہدہ وغیرہ درج ہونا چاہئے
- (۳) مضمون صرف ایک طرف اور صاف لکھے جائیں۔
- (۴) شکلیں سیاہ روشنائی سے علحدہ کاغذ پر صاف کھینچ کر روانہ کی جائیں۔ تصاویر صاف ہونی چاہئیں۔ ہر شکل اور تصویر کے نیچے اس کا نمبر، نام اور مضمون پر اس کے مقام کا حوالہ درج کیا جائے۔
- (۵) مسودات کی حق الامکان حفاظت کی جائیگی لیکن ان کے اتفاقیہ تلف ہو جانے کی صورت میں کوئی ذمہ داری نہیں لی جاسکتی۔
- (۶) جو مضامین سائنس میں اشاعت کی غرض سے موصول ہوں، مدیر اعلیٰ کی اجازت کے بغیر دوسری جگہ شائع نہیں کئے جاسکتے۔
- (۷) کسی مضمون کو اگر سال فرمانے سے پیشتر مناسب ہوگا کہ صاحبان مضمون مدیر اعلیٰ کو اپنے مضمون کے عنوان، تعداد صفحات، تعداد اشکال و تصویر وغیرہ سے مطلع کر دیں تا کہ معلوم ہو سکے کہ اسکے لئے برچے میں جگہ نکل سکے گی یا نہیں۔ عام طور پر مضمون دس صفحہ (ملسکیپ) سے زیادہ نہ ہونا چاہئے۔
- (۸) تنقید اور تبصرہ کے لئے کتابیں اور رسالے مدیر اعلیٰ کے نام روانہ کئے جائیں۔ قیمت کا اندراج ضروری ہے۔
- (۹) انتظامیہ، راور رسالے کی خریداری و اشتہارات وغیرہ کے متعلق جملہ مراسلت مہتمم مجلس ادارت رسالہ سائنس حیدرآباد دکن سے ہونی چاہئے۔

# سائنس

جلد ۱۵

اکتوبر ۱۹۸۲ء

نمبر

## فہرست مضامین

نمبر شمار	مضمون	مضمون نگار	صفحہ
۱	اذیت	محمد خواجہ دین الدین عابد صاحب، نظام آبادی	۵۷۹
۲	جدید روس میں سائنس کی حیثیت	محمد کاظم اللہ صاحب، ایم۔ ایس۔ سی	۵۸۹
۳	مدت حیات	محمد زکریا صاحب مائل	۵۹۹
۴	انسان کا آغاز	زین العابدین نقوی صاحب	۶۰۸
۵	سوال و جواب	مدیر	۶۱۸
۶	معلومات	مدیر	۶۲۴
۷	سائنس کی دنیا	مدیر	۶۳۲
۸	نئی کتابیں	مدیر	۶۳۷

## مجلس ادارت رسالہ سائنس

- (۱) ڈاکٹر مولوی عبدالحق صاحب معتمد انجمن ترقی اردو (ہند) صدر
- (۲) ڈاکٹر مظفر الدین قریشی صاحب - صدر شعبہ کیمیا جامعہ عثمانیہ مدیر اعلیٰ
- (۳) ڈاکٹر سر ایس - ایس بھٹناکر صاحب - ڈاکٹر بورڈ آف سائنٹیفک اینڈ انڈسٹریل دیسرج گورنمنٹ آف انڈیا رکن
- (۴) ڈاکٹر رضی الدین صدیقی صاحب - پروفیسر ریاضی جامعہ عثمانیہ رکن
- (۵) ڈاکٹر بابر مرزا صاحب - صدر شعبہ حیوانیات مسلم یونیورسٹی علی گڑھ دکن
- (۶) محمود احمد خان صاحب - پروفیسر کیمیا جامعہ عثمانیہ دکن
- (۷) ڈاکٹر سلیم الزمان صدیقی صاحب - رکن
- (۸) ڈاکٹر محمد عثمان خان صاحب - رکن دارالترجمہ جامعہ عثمانیہ دکن
- (۹) ڈاکٹر ڈی - ایس کوٹھاری صاحب - صدر شعبہ طبیعیات دہلی یونیورسٹی رکن
- (۱۰) آفتاب حسن صاحب - انسپکٹر تعلیم سائنس - سررشتہ تعلیمات سرکار عالی حیدرآباد دکن رکن
- (۱۱) محمد نصیر احمد صاحب عثمانی ریڈر طبیعیات جامعہ عثمانیہ (معتمد اعزازی)

## اڈیسن

(محمد خواجہ معین الدین عابد صاحب)

حتیٰ کہ مسٹر جارج یس بریان کے ایک مضمون نے تو کو یا اڈیسن کی شخصیت کا سکہ بٹھا دیا۔ جب اڈیسن نے اپنی ایجادات کو ذریعہ معاش بنا نا چاہا تو جنگ عظیم ختم ہو چکی تھی۔ اور ملک کی توجہات تجارتی مہموں، تحقیقاتی کاموں اور بالخصوص مادی ترقیوں کی جانب مرکوز ہو گئی تھیں۔ اڈیسن مزاحمتوں پر غالب آنے اور ناممکن العمل مہموں پر فتح پانے کی حیرت انگیز صلاحیت رکھتا تھا۔ اس کی اختراعی قابلیت اور اقدام عمل پر پبلک اور سرمایہ دار دونوں کی نظریں اگی ہوئی تھیں۔ سرمایہ دار اس کی جانب للچائی ہوئی نظروں سے اس لٹے دیکھہ رہے تھے کہ اس نے روپیہ کو مفید تجارت میں لگانیکا راستہ کھول دیا تھا۔ اور عوام اس لٹے کہ اس نے ان کے استعمال کے لٹے روزمرہ زندگی میں کام آئیوالی حیرت انگیز ایجادات مہیا کر دیں۔ اس نے بل (Bell) کے ٹیلیفون میں ایک اہم ترمیم کی اور بہت ہی واضح اور با آواز بولنے والا آلہ ترسیل ایجاد کیا۔ بل کے ٹیلیفون سٹ پر برسوں امی کا نام لکھا جاتا رہا۔ اس نے اپنے برق نگار آلے سے مور (More) کے

اڈیسن کمی تعارف کا محتاج نہیں۔ اس کا نام ہر روز استعمال کی جانے والی مختلف قسم کی درجنوں اشیاء کی وجہ سے بچہ بچہ کی زبان پر ہے۔ اس نے اپنی ذاتی کوشش، صبر آزما علمی تحقیقات، کبھی ختم نہ ہونے والی ثابت قدمی اور فطرتی ذہانت سے اپنے آب کو اس زمانہ کا سب سے بڑا سائنسدان اور کامیاب ترین موجد ثابت کر دکھایا۔ گذشتہ صدی عیسوی میں دنیا کا رخ میکانیکی تہذیب و تمدن کی تعمیر کی طرف بہت زیادہ رہا امی تمدن کا باوا آدم اڈیسن ہے۔

جب کبھی آپ برقی سوئچ کو چھوتے، ٹیلیفون اٹھانے، گرافوفون بجاتے یا سینما سے لطف اندوز ہوتے ہیں تو آپ اڈیسن کی غیر معمولی اختراعی قابلیت کا بانواسطہ اور غیر ارادی طور پر خراج تحسین ادا کرتے ہیں۔ کیونکہ اس نے اپنی مفید علمی تحقیقات، تجرباتی اور ایجاداتی جدوجہد اور دوسروں کے نظریوں کو عملی جامہ پہنا کر اس جدید میکانیکی تہذیب کی تعمیر میں تمام سائنسدانوں سے زیادہ حصہ لیا۔ ساری دنیا پر اس نے ناقابل قیاس اثر ڈالا۔

کہ اڈیسن کی پوری توجہ ایک اور تحقیق - برقی روؤں تقسیم در تقسیم - کی طرف منحطف ہو گئی تھی جو بادی النظر میں نہایت مشکل بلکہ ناممکن العمل نظر آرہی تھی - ملانکو پارک (Malinco-Park) کے ایجاداتی کارخانے نے ایک برقی روشن چراغ ایجاد کیا - جس میں ڈائمنو کے ذریعہ برقی لہر دوڑائی جاتی تھی - اور مرکزی اسٹیشن سے بہت سے امدادی آلے اس میں برقی رو دوڑانے کے لئے ترتیب دئے گئے تھے - یہ ایجاد تاجرانہ نقطہ نظر سے بہت زیادہ مفید تھی - دنیا کے سائنس کی اس نئی پیداوار کے بھروسہ پر ایک نہایت ہی وسیع صفت کی ابتداء کی گئی - برقی انجنیری کے اس نئے شعبہ نے اس صنعت کو کافی تقویت بہم پہنچائی اور مختلف قسم کی صنعتیں نہایت وسعت اور ترقی کے ساتھ انجام پانے لگیں -

طامس آلو اڈیسن ۱۱ فروری سنہ ۱۸۴۷ء کو ملان اوہیو (Milan ohio) میں پیدا ہوا اس کی ماں اسکاچ نسل سے تھی اور باب ولندیزی تھا - جب وہ سات برس کا ہوا تو اس کے والدین پورٹ ہبورن کو چلے گئے - جہاں کے اسکول میں نو عمر اڈیسن نے تین ماہ تعلیم پائی - اس عرصہ میں وہ جماعت میں سب اڑکون سے پیچھے رہا - اور اگر اپنے استاد سے کچھ حاصل کیا تو وہ یہ خطاب تھا ”غبی“ -

چند دنوں بعد اس نے اسکول چھوڑ دیا - اور آئندہ تعلیم اپنی ماں کی توجہ اور خود اپنی کوشش سے مشاہدات سے اور عملی تجربات کر کر کے حاصل کی - بچپن ہی سے مختلف عملی

ٹیلیگراف میں ضروری اصلاح کی - ایک آلہ سماعت بنایا جس میں نہ تو کسی ناظر مقناطیس (Armature) کو برقی مقناطیس سے واپس لائیکے لئے کسی سکڑنے والے اسپرنگ کی ضرورت تھی اور نہ خود برقی مقناطیس کی اس نے ٹیلیگراف کے متعلق جسے گولڈن کے اس اندیشہ اس کو دور کر دیا کہ پیچ کے سکڑنے والے اسپرنگ کے آلے کے بغیر کام چل ہی نہیں سکتا - اس نے اسی برقی نگار آلے (Electro Motograph) کے اصولوں سے کام لیکر ٹیلیفون کے لئے ایک ایسا آلہ ترسیل تیار کیا جو بہت بلند آواز سے بول سکتا تھا - اس طرح اس نے یہ یقین دلادیا کہ بل کا آلہ ترسیل ٹیلیفون میں لازمی اور ناگزیر نہیں ہے جتنا کہ پیچ (Page) کا سکڑنے والا اسپرنگ ٹیلیگراف میں - ایسا آدمی سرمایہ داروں کو تجارتی نقطہ نظر سے بھی یقین دلانے میں قدرتا نہایت آسانی سے کامیاب ہو گیا کہ اسکے عملی تجربوں میں مشترکہ طور پر لگایا ہوا روپیہ ضائع نہیں جائیگا عوام اسے ایک فقید المثال انسان سمجھنے لگے اور اخباروں نے ”جادوگر“ کا خطاب دیا - اب اس نے آلہ صوت نگار (Phonograph) ایجاد کیا - وہ پہلا شخص تھا جس نے اس آلہ کی مدد سے انسانی آواز اور گانوں کو مکانیکی طور پر دوبارہ سنا دیا - عوام کو صوت نگار سے بیحد دلچسپی ہو گئی اور اب تو اڈیسن واقعی جادوگر سمجھا جانے لگا - لیکن فونوگراف کو اتنی ترقی حاصل نہیں ہوئی تھی کہ اسے مختلف چیزوں میں استعمال کیا جاسکتا - اور یہ ترقی اس لئے ماتوی ہو گئی

مہتمم نے اس کا پریس اور معمل اسٹیشن پر پھینک دیا۔ اور اڈینس کو ایک زوردار طمانچہ رسید کیا۔ اس کان بھری کی وجہ سے اڈینس ساری عمر کے لئے بہرا ہو گیا۔

سنہ ۱۸۶۲ء میں اسی اسٹیشن پر ایک روز اڈینس کھڑا ہوا اخبار فروخت کر رہا تھا۔ دفعتاً اس کی نظر ایک بچے پر پڑی جو ریلوے لائن پر کھیل رہا تھا اور ایک مال گاڑی اپنی پوری رفتار سے اس کی طرف دوڑتی ہوئی آرہی تھی۔ اس نے اپنے اخبار پھینک دیے۔ پلیٹ فارم سے بڑی پر کود پڑا۔ اور بچے کو ٹھیک اس وقت ہاتھوں میں اٹھالیا جبکہ ریل گاڑی اس پر سے گزر جانے والی تھی۔ بچے کا باپ مسٹر میکزی اسٹیشن ماسٹر تھا۔ جس نے احسان کے نعم البدل کے طور پر اسے تار برقی کا کام سکھا دیا۔ اڈینس نے اس میں بہت جلد مہارت حاصل کر لی اور یہی تفریحی کام اب اس کے لئے ذریعہ معاش بھی ہو گیا۔

تھوڑے ہی دنوں بعد اسے تار برقی میں اپنی اختراعی قابلیت دکھانے کا موقع مل گیا۔ جس زمانہ میں وہ اسٹراٹ فورڈ جنکشن میں رات کے وقت اپنے فرائض انجام دیا کرتا تھا، اسٹیشن سے روانہ ہونے والی گاڑیوں کے لئے ہر گھنٹہ پیام پہنچانا پڑتا تھا۔ لیکن چونکہ وہ اپنا سارا دن علمی تحقیقات میں گزارا کرتا تھا اور اسے رات میں آرام کی ضرورت تھی اس لئے اس نے ایک ایسی کھڑی ایجاد کی جو خود بخود صحیح وقت پر پیام پہنچا دیا کرتی تھی۔ جب وہ مقام سنسناٹی (Cincinnati) میں تھا تو تار کھر

تجربے شروع کئے۔ مرعی کی بجائے خود ہی انڈوں پر بیٹھ کر سینا شروع کیا تاکہ یہ معلوم کرے کہ اس طرح بغیر مرعی کے بچے نکل سکتے ہیں یا نہیں۔ ایک دفعہ اس نے اپنے ایک رشتہ دار کو قرعہ اندازی کے ذریعہ منتخب کر کے سیڈ لٹس پوور (Siedlitz powder) کی ایک خوراک پلا دی تاکہ یہ دیکھ سکے کہ اس دوا کے حوش کھانے سے جو کس پیٹ میں پیدا ہوتی ہے وہ اسے ہوا میں اڑا سکتی ہے یا نہیں۔ اس کی آخری کوشش ناکام رہی۔ اور اب نوجوان اڈینس نے ایک تہائی کے مقام پر اپنے تجربوں کے لئے چھوٹے سے چھوٹے معمل کی بنیاد لی۔ لیکن کیمیائی اشیاء کے لئے روپیوں کی ضرورت تھی اس لئے اس نے پورٹ ہیورن اور ڈرائٹ کے درمیان دوڑنے والی ریل گاڑی میں رعایت سے اخبارات فروخت کرنے کی اجازت حاصل کر لی۔ اڈینس نے بہت جلد اندازہ لگا لیا کہ پبلک کو اخباروں سے خاص دلچسپی ہے اس لئے اس نے ریل ہی میں ایک چھوٹا سا پریس قائم کر لیا اور اپنا ایک اخبار جاری کیا۔ نیز اس نے لکچر کے ڈبہ میں ایک سہتھی چھوٹا سا معمل بنالیا۔ جس میں فرصت کے اوقات میں تار برقی (ٹیلیگراف) کے تجربے کیا کرتا تھا۔

یہ سفری معمل اس کے لئے مصیبت کا پیش خیمہ ثابت ہوا۔ ایک روز اتفاقاً طور پر ریل ایک طرف جھک گئی۔ فاسفورس کا ایک ٹکڑا ریل کے فرش پر گر کر جلنے لگا۔ اور کچھ دیر بعد گاڑی میں آگ لگ گئی۔ ریل کے



ٹھیکہ داروں کو قرض پر سونا دیا کرتی تھی۔ تیسرے دن وہ دفتر میں بیٹھا ہوا تھا کہ ٹیلیفون کا آلہ ترسیل ٹوٹ گیا۔ دفتر کا مہتمم بدحواس ہو گیا اور مالک کینی نے اپنے بال نوج لٹے لیکن اڈلسن نے ذرا سی دیر میں مشین کو درست کر دیا مالک کینی سے دو تین ملاقاتوں کے بعد اس نے اسے ساری کپنی کا مینیجر بنا دیا۔ اکتوبر سنہ ۱۸۶۹ء میں اڈلسن نے ایک نوجوان تار برق انجنیر مسٹر پوپ کے ساتھ ملکر کام کرنا شروع کیا۔ انہوں نے ایک سنہری آلہ طباعت تیار کیا۔ اور ایک خانگی تار برق سلسلے کی تیاری کا تمہہ کر لیا۔ اسی اثنا میں مغربی امریکہ کے صدر نے اڈلسن سے ٹائپ کی مشین میں مزید ترمیم و اصلاح کی خواہش کی۔ اس لئے ان دونوں کی مشترکہ کوششیں جو تار برق سلسلے کے لئے ہو رہی تھیں زیادہ دن جاری نہ رہ سکیں۔ اور اڈلسن پوری طرح اس نئی درخواست کی تکمیل کی جانب متوجہ ہو گیا۔ اور پھر؟ اسکی انتہک کوششوں کا نتیجہ۔ ایک ایک کثیر الاستعمال بہترین ٹائپ کی صورت میں برآمد ہوا۔

اڈلسن نے اپنی ایجادات کی قیمت کا اندازہ لگانے کو تو پانچ ہزار ڈالر لگا لیا لیکن ڈرتا تھا کہ دیکھو! تن ہزار ڈالر بھی ملتے ہیں یا نہیں۔ وہ اسی کشمکش اور فکر و ترد میں تھا کہ ایک کپنی کے صدر نے اسے چالیس ہزار ڈالر پیش کئے۔ وہ خود کہتا ہے۔ ”میں فرط مسرت سے بے ہوش ہو گیا۔“

میں چوہے بہت ہو گئے تھے۔ اڈلسن نے انہیں شل یا مغلوچ کر دینے والا برق آلہ ایجاد کیا جسے چھو جانے سے طاعونی چوہے چھایے تو چکر کھانے لگتے ہیں پھر مر جاتے ہیں۔ انڈیانوپولس (Indianapolis) میں اس نے مورس (Morse) کا پیام حاصل کرنے کے لئے خود بخود اندراج کرنے والا آلہ تیار کیا۔ یہ وہ تحقیقی تحریک تھی جس نے بعد میں چلنر آلہ صوت نگار (فونوگراف) ایجاد کرنے میں مدد دی۔

سنہ ۱۸۶۹ء میں جب وہ بوسٹن میں تار ماسٹر کی حیثیت سے کام کر رہا تھا پہلی دفعہ اپنی ایک ایجاد کی رجسٹری کرائی۔ یہ ایجاد ”وٹے ریکارڈر“ (Vote-recorder) تھی لیکن امریکی سیاست دانوں کو اس پر کوئی اعتراض نہیں ہوا۔ اب اس نے ایسی چیزوں کی طرف توجہ میڈول کی جو عوام کے لئے زیادہ دلچسپی کا باعث تھیں۔ سنہ ۱۸۶۷ء میں ای۔ اے۔ چالان (E. A. Chalan) نے ٹائپ کی مشین ایجاد کی۔ اڈلسن نے بھی ایک ٹائپ کی مشین ایجاد کر کے اس کا ادارہ قائم کر دیا اور ایک خانگی تار برق لائن قائم کی اب اس کی عملی زندگی میں ایجاد و اختراع اور تحقیق و جستجو کی ایک لہر دوڑنے لگی۔ اور اسے اپنی جدوجہد کے لئے ایک وسیع میدان کی تلاش ہوئی۔ اس نے ملازمت سے استعفا دیا اور بوسٹن سے نیویارک چلا گیا۔ اڈلسن جب نیویارک پہنچا تو بالکل خالی ہاتھ تھا جیب میں ایک پیسہ نہیں تھا اور جسم بھوک سے نڈھال ہو رہا تھا۔ اس نے دو راتیں ایک کپنی کے بیرونی کمرے میں گزاریں جو بعض

تھے۔ اضلاع میں پیام رسانی کے لئے ٹیلیفون کھروں کا ایک نیا نظام قائم کرنا تھا۔ جس سے عوام کو روشناس کرانے کے لئے اس نے ایک کمپنی قائم کی۔ نقش ساز تختیاں بنانے کے لئے موکراپ یعنی ایسے آلے تیار کرنا جن میں لکھے ہوئے صفحات سے دھات کی پلٹیں تیار ہوتی ہیں۔ اور شولس کی ایجاد کردہ ٹائپ مشین میں ترمیم و اضافہ کرنا۔ جسے بعد میں رمینگٹن منظر عام پر لایا۔ اس نے سنہ ۱۸۷۶ء میں نیویارک چھوڑ دیا اور اپنا مشہور دارالتجربہ اور کارخانہ منلو پارک (Menlo park) میں قائم کیا نیویارک میں اس نے میری وسٹل (Mary Wistill) سے شادی کر لی تھی جس سے تین بچے تھے۔ لیکن بیچاری سنہ ۱۸۸۳ء میں اڈیسن کو داغ مفارقت دے گئی۔ اس انتقال کے دو برس بعد اس نے مینا ملر (Mina Miller) سے شادی کر لی۔ گو اس نے دوبارہ شادی کر لی لیکن اس وقت سنہ ۱۸۸۶ء سے اس کی زندگی کے آخری دنوں سنہ ۱۹۳۱ء تک وہ ہمیں اپنے تحقیقی کاموں میں شب و روز دیوانوں کی طرح کھویا ہوا نظر آئیگا۔

منلو پارک میں جو سب سے بڑا کام اس نے کیا یہ تھا کہ بل کے ایجاد کردہ ٹیلیفون میں اصلاح کر کے اس کو اور ترقی دی۔ جنوبی امریکہ کے باشندے آڈن نے اڈیسن سے خواہش کی کہ بل کے ٹیلیفونی نظام کی خامیوں کو دور کر کے ٹیلیفون کو مکمل طور پر قابل عمل بنائے اس نے نہایت غور و فکر کے بعد آلہ ترسیل ادھاتی بنایا جسکی وجہ سے آواز نہایت صاف اور

اب اس نے نیویارک میں ایک بڑی دوکان کھول لی جس میں ٹائپ مشین اور اس کے پرزے فروخت کرنے شروع کئے۔ اور اس کام میں ہاتھ بٹانے کے لئے مددگاروں کی ایک کافی تعداد فراہم کر لی جو اس محقق اول کے لئے مختلف ابتدائی کام کر کے انتہائی اور آہم کام کے لئے راستہ صاف کر دیا کرتے تھے۔ اس نے موزوں اور بہترین آدمیوں کا انتخاب کیا۔ اس کے کارخانے ایک قسم کے تجرباتی اسکول کی حیثیت رکھتے تھے۔ اور وہ ان سب سے ایسا ہی سخت کام لیا کرتا تھا جیسا وہ خود کیا کرتا تھا۔ اب اس نے تار برقی کو دو رخی اور چورخی بنانے کی کوشش شروع کی۔ تار برقی کو دو رخی بنانے کا مطلب یہ تھا کہ ایک ہی تار پر وقت واحد میں دو مختلف سمتوں میں پیام پہنچایا جائے۔ اڈیسن نے برقی لہروں کے ”ہوا کی سمت میں اختلاف“ کا علم حاصل کر کے دو رخی طریقہ ایجاد کیا۔ جس کی مدد سے ایک ہی تار پر ایک ہی وقت میں اور ایک ہی سمت میں دو پیام پہنچائے جاسکتے تھے۔ اڈیسن کہتا ہے ”یہ کوئی آسان کام نہیں تھا۔“ اس پر غور و فکر کرتے وقت میرے دماغ کی وہی حالت رہتی تھی جو بیک وقت آٹھ مختلف مسائل پر غور کرتے وقت دماغ کی ہوسکتی ہے۔

اس کی رجسٹری شدہ دورخی اور چورخی تار برقی کو بہت زیادہ اہمیت حاصل ہو گئی۔ کیونکہ اس ایجاد نے پبلک کے لاکھوں روپیے بچائے۔ لیکن ابھی اسے بہت سے کام کرنے باقی

دھرے کے دستے کو گھمایا اور ٹیوب میں منہ ڈال کر یہ مصرعہ بلند آواز سے کہا ”میری کے پاس ایک چھوٹا سا بکری کا بچہ تھا“، پھر مشین کے آلات اور پرزوں میں ہم آہنگی پیدا کر کے دستہ کو دوبارہ گھمایا۔ مشین سے آواز آئی۔ اڈیسن کی آواز! میری کا مصرعہ!! اڈیسن نے فونوگراف ایجاد کر لیا!۔ صوت نگار یا فونوگراف نے دنیا کو ورطہ حیرت میں ڈال دیا۔ اڈیسن و، منلو پارک کا جادوگر، پکارا جائے لگا۔ یہ اس کی خاص ایجاد تھی اور بہت زیادہ حیرت انگیز تھی۔ اس کے بعد دوسرے کاموں کی وجہ سے وہ اس کی طرف بہت دنوں تک متوجہ نہ ہو سکا۔ لیکن سنہ ۱۸۸۷ء میں اس نے اسے دوبارہ ہاتھ میں لیا اور بہت سی رمجات اور ترتیبوں کے بعد اسے وہ شکل دی جو اب سماعتیہ (Audiophone) کہلاتی ہے۔ اب وہ برقی روشنی کے مسئلہ کی طرف متوجہ ہوا۔ اس کے روشن دماغ کی بے مثال کوششوں کے درخشان نتیجے نے ساری دنیا میں چراغوں کو دیا۔ برقی قومی روشنی وجود میں آگئی۔ ایکرب باوجود یکہ تار کے دھکتے ہوئے بلب تیار کئے تھے۔ ان میں کوئی اطمینان بخش نہیں تھا۔ اڈیسن نے برقی لہروں کی تقسیم در تقسیم کرنے کا عزم کر لیا۔ یعنی ایک ہی برقی دو سے جو ایک قوس نما برقی ققمے کو روشن کرنے کے لئے استعمال کی جاتی تھی وہ کئی مختلف چھوٹے چھوٹے بلب روشن کرنا چاہتا تھا۔ بظاہر یہ ایک ایسا مشکل اور محال امر معلوم ہوتا تھا کہ اکثر سائنسدانوں نے اسے ناممکن کہہ دیا تھا۔

واضح سنائی دینے لگی۔ اس کی ایک اور دماغی پیداوار قنگار آلہ تھا جسکی مدد سے اس نے بلند آواز سے بولنے والا ٹیلیفون ایجاد کیا۔ جس کے متعلق نوجوان برنارڈ شاجو انگلستان میں اڈیسن کی قائم کردہ ٹیلیفون کمپنی میں کام کر رہا تھا۔ بیان کرتا ہے ”اس میں ایجاد و اختراع کی صلاحیتیں کوٹ کوٹ کر بھری تھیں۔ مثال کے طور پر اس کی گرفت اندر ایجاد ٹیلیفون کو لیجئے۔ باتو ٹیلیفون کی آواز پہلے ایسی دھیمی تھی کہ معلوم ہوتا تھا جیسے کانا بھوسی کی حاری ہے۔ یا پھر اڈیسن کی توجہ کے بعد پیام رسانی اتنی واضح آواز سے ہونے لگی کہ گھر بھر میں گونج پیدا ہوتی ہے۔ لیکن انگلستان کے ایجنٹ کچھ اور چاہتے تھے۔ اس لئے یہ کمپنی تاریخ میں اپنی جگہ پیدا کرنے اور خود مجھے بالکل غیر ارادی طور پر ایک عہدہ دلانے کے بعد قومی ٹیلیفون کمپنی میں ختم ہو گئی“۔

سنہ ۱۸۷۷ء کے آخر میں اڈیسن نے اپنے ایک مددگار کو ایک مشین کے مجسم نمونے کا خاکہ دیا جو صرف اٹھارہ ڈالر کی اجرت پر بنایا جا رہا تھا۔ اڈیسن نے اس عجیب و غریب مشین کا مقصد سمجھایا تو انجنیر نے بڑی سرد مہری سے سر ہلادیا کہ ”یہ بوڑھا اب سٹھیائے لگا ہے اور مزدوروں کے صدر نے تو ایک سگریٹ کے ڈبہ کی شرط باندھی کہ یہ مشین ہرگز ہرگز کام نہیں دے گی لیکن آخر کار اڈیسن جیت گیا۔ اڈیسن نے نئی ایک چاندنی اور اس کے کناروں کو استوانے کے اطراف موڑ دیا۔ پھر مشین کی طاقت کو منتقل کرنے والے

طرح سنا تا ہے۔ اس کاربنی تاب کے کو آتش دان کے کمرے میں ایجا نا ضروری تھا۔ پوری اور امکانی احتیاط کے ساتھ بیچلر نے یہ قیمتی کاربن اٹھا لیا۔ اور میں اس کے پیچھے پیچھے اس طرح چلا جیسے کوئی کسی زبردست خزانہ کی حفاظت کرتا ہوا ساتھ ساتھ جارہا ہو۔ لیکن جب ہم آشدان کے بیچ کے سامنے پہنچے تو وہ کبیخت کاربن ٹوٹ گیا۔ ہمارا خون خشک ہو گیا۔ ساری محنت اکارت گئی۔ ہم مجربہ خانہ میں لوٹے اور دوبارہ کام شروع کیا۔ سہ ہر تک ہم نے دوسرا کاربن تیار کر لیا۔ لیکن پیچ کش کے اس پر گر پڑنے سے وہ بھی ٹوٹ گیا۔ ہم دوبارہ لوٹے۔ رات سے پہلے پھر کاربن تیار کر لیا اور لیمپ میں نصب کر دیا بلب کو ہوا سے خالی کر کے مہر لگادی گئی۔ برقی لہر دوڑائی گئی۔ اور وہ منظر جسے دیکھنے کی ہماری آنکھیں تمنائی تھیں نظروں کے سامنے آگیا!!

برقی لیمپ ایجاد ہو گیا! سارا کرہ روشنی سے جگمگا اٹھا۔ اڈیسن اور مددگار خوشی سے دیوانے ہو رہے تھے۔ انہوں نے آپس میں شرط بندی کہ دیکھیں یہ لیمپ کتنی دیر جلتا ہے برقی لیمپ جلتا رہا، جلتا رہا، چالیس گھنٹہ جلتا رہا۔

۲۱۔ اکتوبر سنہ ۱۸۷۹ ع کی شام کو برقی لیمپ کی روشنی نے دنیا کی تاریکی کا پردہ پھل دیا، چاک کیا۔ اڈیسن نے اس حیرت انگیز ایجاد کی طرف پوری پوری توجہ دی اور اسے ترقی دینے کی امکانی کوشش کرنے لگا۔ پہلے

اڈیسن اور کوی پچاس سرگرم مددگاروں نے کام شروع کر دیا۔ اسے شعاعی وضع کا وہ نہایت چھوٹا سا چمکدار اور غیر برقی گزار جوہر دریافت کرنا تھا جو بڑی قوت سے برقی روکی مزاحمت کر رہا تھا۔ اس نے مختلف معدنی اشیا اور کچ دھاتوں کے ایک ہزار چھ سو (۱۶۰۰) سے زیادہ تجربے کئے۔ اور پھر؟ وہ خود کہتا ہے۔ وہ میں بلا کمی مبالغے اور بغیر کسی خیال خود ستائی کے کہتا ہوں کہ میں نے برقی روشنی سے متعلق تین ہزار (۳۰۰۰) مختلف نظریے بنائے ان میں سے ہر ایک بظاہر صحیح، قرین قیاس اور معقول معلوم ہوتا تھا۔ لیکن صرف دو تجربوں نے میرے نظریے کو صحیح ثابت کیا۔ مجھے سب سے زیادہ دقت جس چیز میں پیش آئی وہ بجلی کے لیمپ میں نہ بگھلنے والا ادھاتی موصل بنانا تھا۔ ایسی ادھاتی موصل کی چمک روشنی کا منبع ہے۔،،

آخر کار اس نے سوت کے سینے کے تاب کے کو کاربنی بنانے کی کوشش کی۔ تاب کے کا ایک حلقہ نکل کے سانچے میں رکھ کر پانچ گھنٹہ تک بھی میں جلا لیا گیا۔ اب اس سانچے کے ٹھنڈا ہو جانے کے بعد تاب کا اس میں سے نکال لیا گیا اور ایک برقی روشنی کے ققمے میں مہر کر دیا گیا۔ مساس دورانیں اور ایک دن۔ کام کرتے رہنے اور تاب کے کی پوری پھر کی استعمال کرنے کے بعد اڈیسن بیچلر (Bachelor) نے بڑی احتیاط اور کوشش سے نکل کے سانچے سے بغیر ٹوٹا ہوا کاربنی (Carbonized) تاب کا حاصل کر لیا اڈیسن اس کے متعلق ایک لرزہ خیز کہانی اس

راستہ دینے کے لئے از خود کھلتی اور بند ہو جاتی ہے۔

سنہ ۱۸۸۷ ع میں اڈیسن منلو یارک سے ویسٹ آرینج چلا گیا۔ وہاں اس نے ایک ایسی مشین ایجاد کرنے کی کوشش شروع کی جو ہماری آنکھوں کے لئے وہی کام کرے جو صوت نگار (فونوگراف) ہمارے کانوں کے لئے انجام دیتا ہے۔ یعنی جس طرح ایک دفعہ کہی ہوئی بات کو ہم فونوگراف کے ذریعہ سینکڑوں بار سن سکتے ہیں بالکل اسی طرح ایک مرتبہ کی ہوئی حرکت کو تصویر کے پردے پر ہزاروں دفعہ دیکھ سکتے ہیں۔

دو سال کے اندر اندر اس نے بلیک کواک اور تحفہ دیا۔ ایک ایسا آلہ جنبش نگار (Kinetograph) ایجاد کیا جس سے تصویریں حرکت کرتی ہوئی نظر آتی ہیں یہ اپنی قسم کی پہلی مشین تھی جو متحرک تصاویر پیش کرتی تھی۔ اس کے بعد اس نے جنبش نما (Kinetoscope) تیار کیا جو مستقبل قریب میں آنے والے دلچسپ سینما کا گویا نقش اول تھا۔ جب تجارتی دنیا میں ان متحرک تصاویر کو بہت زیادہ اہمیت اور وسعت حاصل ہو گئی تو فلم سازی کا کام انہیں آلات سائنس سے لیا جانے لگا جنہیں اڈیسن نے بذریعہ رجسٹر محفوظ کر لیا تھا۔ سنہ ۱۹۱۲ ع میں اس نے حرکفون (Kinetophone) ایجاد کیا جس کی مدد سے فلم کیمرہ اور فونوگراف کی ایک ایسی متحدہ اور مربوط مشین تیار کی جس نے بولتی ہوئی تصویروں کو دیکھنا ممکن کر دیا۔

تو اس نے نہ پگھلنے والے موصولوں کے ذریعہ سینکڑوں تجربے کئے پھر برقی روشنی کی فراہمی کے طریقے کو از سر نو ترتیب دینا شروع کیا۔ اس کے لئے برقی آفرین مشینوں (Generators) کی ضرورت تھی۔ اس لئے اڈیسن نے ایک نئے نمونے کا ڈائنامو (برقی رو پیدا کرنے والی مشین) بنایا۔ پیمائش کے لئے اوزار کی ضرورت پڑی۔ انہیں بھی بنالیا۔ غرض از ابتدا تا انتہا، برقی پیدا کرنے والے مشین سے لے کر برقی خرچ کرنے والے بلب کی ساخت تک۔ برقی روشنی کے نظام کو از سر نو جدید طور پر ترتیب دینے اور ٹھیک ٹھاک کرنے کے لئے۔ سارے کا سارا کام اسی نے کیا۔ اور جب نیویارک میں مرکزی اسٹیشن پہلی دفعہ قائم ہوا تو اڈیسن ہی اس کا معتمد، مہتمم غرض مختار کل بنادیا گیا۔

جب وہ اس جگہ گاتے ہوئے ٹیمپ کے متعلق مزید تحقیقات کر رہا تھا اس نے دھکتے ہوئے اجسام سے خارج ہونے والے برقیوں کی تصحیح کرتے ہوئے وہ چیز دریافت کر لی جسے ”حاصل اڈیسن“، کہا جاسکتا ہے اور ایسی تحقیقات کی مدد سے مسٹر فلمینگ (Mr. Fleming) نے لاسلیکی حر برقی یارون کا کھل مندن ایجاد کیا۔ یعنی اس نے ایک خلائی نلکی بنائی جس میں حر برقی پارے (حر + وان Ion) کثرت سے پیدا ہوتے ہیں اور جو لاسلیکی شعاعوں کو بڑھانیکے لئے استعمال ہوتے ہیں۔ اور جس میں یہ خوبی بھی ہے کہ کیس یا سیال شے کو حسب ضرورت

یہ سچ ہے کہ اس نے کافی دولت جمع کر لی۔ لیکن اس کا مطمح نظر روپیہ پیدا کرنا نہیں بلکہ اپنے علم کو حد کمال تک پہنچانا اور ملک کے بیش بہا خزانے سے جس قدر جواہر پارے مل سکیں انہیں حاصل کرنا تھا۔ یہ اور بات ہے کہ اس کے بے مثال دماغ کی تخلیق کردہ حیرت انگیز ایجادات ہر ایک دنیا دولت نبھانے پر مجبور ہو گئی۔

وہ اپنی زندگی کی آخری گھڑیوں تک نہایت انہماک اور مستعدی کے ساتھ کسی نہ کسی مشکل ترین مسئلہ کو حل کرنے میں لگا رہا۔ اڈیسن۔ سائنس کی دنیا کا جادوگر۔ ۱۸ اکتوبر سنہ ۱۸۷۴ء کو ہم سے جدا ہو گیا۔ اس کی انسانی عظمت بزرگی اور علمی ہمہ گیری کا اندازہ ہنری فورڈ (Henry Ford) کے الفاظ میں لگائیے۔

”اکثر موجدین اپنی نامناسب ایجادات کو غیر موزوں مشینوں سے ہم آہنگ اور مربوط کرنے کی دھن میں اپنی عزیز زندگی کا قیمتی وقت اور اپنی قابل لحاظ دولت تباہ کرتے ہیں اڈیسن نے کبھی ایسا نہیں کیا۔ وہ کبھی ایسی بازی نہیں لگاتا تھا جس میں شک و شبہ کی گنجائش ہو۔ وہ ہر دشوار ترین مسئلہ جو اس کے سامنے خود بخود آ جاتا ہے، خوب پرکھتا ہے، اچھی طرح جانچ پڑتال کر لیتا ہے تب کہیں جا کر سائنس کی الجھی ہوئی زلفوں کو ساجھانے کا عزم کر لیتا ہے اور کامیاب ہو جاتا ہے۔ اس کے معلومات اس قدر وسیع ہیں اور اس کا علم

درحاصل اڈیسن، نے ریڈیو کی ابتدائی ابتدائی ایجاد میں بہت کچھ امداد بہم پہنچائی۔ بلکہ خود اڈیسن نے بھی لاسلیکی کا ایک قرین قیاس اور اطمینان بخش نظام، اصولہ امالہ کے نظریہ کے تحت پیش کیا تھا۔ یہ دوڑتی ریلوں میں پیامات پہنچانے میں بھی استعمال کیا گیا تھا۔

جس زمانہ میں رننگن (Rontgen) نے لاشعاعیں (X-Rays) دریافت کیں اڈیسن نے توھرنا (Fluoroscope) یعنی ایک ایسا آلہ ایجاد کیا جس کی مدد سے اجسام کے آر پار دیکھا جاسکتا تھا۔ یہ عمل جراحی میں نہایت کامیابی سے استعمال کیا جاتا تھا۔

جنگ عظیم کے زمانہ میں اڈیسن کو ممالک متحدہ امریکہ کے بحری فوجی مشاورتی بورڈ کا صدر بنایا گیا۔ اس نے اپنے وطن کے لئے کوئی چالیس سے زائد جنگی آلات بحری جنگ کے لئے تیار کر دیئے۔ اس کی ایجادات اور تحقیقات کی فہرست لامحدود ہے۔ اس کی پہلی ایجاد کی رجسٹری سنہ ۱۸۶۹ء میں ہوئی تھی اور سنہ ۱۹۱۰ء تک یعنی اکتالیس سال کے عرصے میں اس نے کوئی ایک ہزار تین سو (۱۳۰۰) ایجادات کی رجسٹرڈ کرائیں! انجینری اور برقیات کا شاید ہی کوئی ایسا شعبہ ہوگا جس پر اس نے توجہ نہیں دی اور اس کو ترقی نہیں پہنچائی زندگی بھر محنت کرتا رہا۔ مسلسل پیہم اور انتہک

دونوں طرح کیا بلحاظ خادم بنی نوع انسانی اور  
کیا بحیثیت ایک مکمل انسان کے،، -  
وہ ہم سے جدا ہو گیا۔ اس کا وجود اس عالم فانی  
میں نہیں لیکن اس کے کارہائے نمایاں، اس کی حیرت  
انگیز ایجادات ہمیشہ ہمیشہ اس کی بہترین یادگار  
کے طور پر ہم میں ہیں اور قیامت تک رہیں گی۔

اتنا ہمہ گیر ہے کہ اسے صرف کیمیا داں یا فقط  
ماہر برقیات نہیں کہا جاسکتا۔ فی الحقیقت مسٹر  
اڈیسن کی معلومات کو کسی ایک ہی علم کی حد تک  
محدود نہیں کیا جاسکتا۔ میں نے جس قدر قریب  
سے اس کا مطالعہ کیا ہے اسی قدر اس کی عظمت  
بزرگی، اور ہمہ دانی کا سکھ میرے دل پر بیٹھا۔



# جدید روس میں سائنس کی حیثیت

( محمد کلیم اللہ صاحب )

کے لئے سائنس کا علم نہایت ضروری ہے اور اس لئے مارکس نے نیچرل سائنس کو مادی جدلیات کا ایک بنیادی جز بنا یا ہے۔

سائنس کو جدید روس میں نہ صرف مارکسی نظر یہ حیات کی وجہ سے غیر معمولی حیثیت اور اہمیت حاصل ہے بلکہ عملی نقطہ نظر سے بھی اس کو اہمیت دینا ضروری تھا۔ انقلاب کے بعد جب مزدور طبقہ برسر اقتدار آیا تو اس نے محسوس کیا کہ چونکہ اس ملک میں حکومت اب اکثریت کی ہو گئی ہے اس لئے اس کا باندھنا ہونا یقینی ہے اور ساتھ ہی اس حکومت پر اس کی ذمہ داری عائد ہوتی ہے کہ سب کے لئے نہ صرف ضروریات زندگی وافر مقدار میں مہیا کرے بلکہ راحت و آرام کا بھی انتظام کرے۔ سب کے لئے بہتر حالات زندگی پیدا کرنے کے لئے یہ ضروری ہے کہ پیداوار کا معیار بلند سے بلند کیا جائے اور یہ اس وقت تک ناممکن ہے جب تک کہ زندگی کے ہر شعبہ میں سائنس اور ٹیکنالوجی کو بہت بڑے پیمانہ پر استعمال نہ کیا جائے۔ وہ سوسائٹی جس میں ضروریات زندگی صرف ایک محدود

تمام دنیا میں صرف روس ہی ایک ایسا ملک ہے جہاں سائنٹفک تحقیقات کی بنیاد ایک باقاعدہ نظام العمل پر ہے۔ اس کی وجہ وہاں کا خاص باسفہ حیات ہے جو زندگی کے ہر شعبہ پر حاوی ہے۔ اس فلسفہ کو جدلی مادیت (Dialectical Materialism) کے نام سے موسوم کیا جاتا ہے۔ اس فلسفہ کی بنیاد مارکس نے اپنے گہرے تاریخی فلسفہ اور سائنس کے مطالعہ کے بعد رکھی تھی۔ اس نے یہ بتلایا ہے کہ کائنات میں انسان کے صحیح مقام کا تعین ہم اس وقت تک نہیں کر سکتے جب تک ہمیں علم حثیت اور علم جمادات سے کافی واقفیت حاصل نہ ہو جائے۔ اس کے مستقبل کے متعلق ہم کچھ نہیں کہہ سکتے جب تک ہمیں یہ نہ معلوم ہو جائے کہ آئندہ میں مادی دنیا پر کس قدر قابو حاصل ہو سکیگا اور یہ علم طبیعیات اور کیمیا کی مدد سے حاصل ہو سکتا ہے۔ اس کے بعد غذا صحت جسمانی اور اپنی ذات کے متعلق صحیح علم بغیر حیاتیات سے کافی واقفیت کے حاصل نہیں ہو سکتا۔ غرض یہ کہ انسانی زندگی میں نظم اور باقاعدگی پیدا کرنے



طفلس (Tilfis) تانسک (Tonisk) اور سمرقند (Smarkand) وغیرہ میں نئے نئے اداروں کا اضافہ کیا گیا اور مقامی حالات کو پیش نظر رکھتے ہوئے وہاں تحقیقاتی کام شروع کیا گیا۔ مثلاً خرخوف میں بلند تناؤ کی برق (High-tension Electricity) پست تیشوں پر ٹکنسکل طریقوں سے حد کرنا اور اطراف کی صفتوں سے متعلق تحقیقاتی کام انجام پاتا ہے۔ اسی طرح ڈنیپرو ورسک میں سب سے زیادہ کام فلزکاری (Metallurgy) پر کیا گیا ہے۔ ماسکو میں ایک بڑا ادارہ قائم ہے جہاں حرارت اور برقی انجینئرنگ سے متعلق مسائل پر تحقیقات کی جاتی ہیں۔ لنین گراڈ میں (Optical Institute) قائم ہے جہاں مناظری شیشوں اور ان سے متعلق آلات کی تیاری اور استعمال پر تحقیقاتی کام ہوتا ہے۔ ماسکو میں ہوائی اور مافوقانی (Aero and Hydro-dynamical) تجربے خانے قائم ہیں جن میں سمندری اور ہوائی جہازوں سے متعلق تحقیقاتی کام انجام پاتا ہے۔ طبیعیات کے علاوہ بے شمار معمولی نباتات۔ حیوانیات اور دوسری شاخوں مثلاً۔ معاشیات۔ فلذفہ۔ نفسیات۔ وغیرہ کے متعلق قائم ہیں۔ ان تمام تحقیقاتی اداروں میں سے زیادہ تر ماسکو کے مشرق میں اور خصوصاً وسطی ایشیا اور سائبیریا کے محفوظ مقامات میں قائم کئے گئے ہیں خصوصاً جنگ چھڑ جانے کے ساتھ ہی اکثر صنعتی اور تحقیقاتی کارخانے اور ادارے مشرقی محفوظ علاقوں میں منتقل کر دیئے گئے ہیں۔

حکمران اقلیت کے لئے مہیا کرنی ہوتی ہیں وہاں سائنس کو عالمگیر پیمانے پر استعمال کرنے کی ضرورت نہیں ہوتی۔

۱۹۱۷ء کے اختلاف کے بعد جب روس میں اشتہالی حکومت قائم کی گئی اور اس کوشش میں سائنس کی ترقی اور تنظیم کو سب سے پہلے جگہ دی گئی۔ ابھی انقلابی خانہ جنگی اور بیرونی مداخلت کا سلسلہ جاری ہی تھا اور ملک ہر طرف دشمنوں سے گھرا ہوا ہی تھا کہ نو قائم شدہ سوویت حکومت نے سائنسٹک تحقیقاتی کام کی ابتدا کر دی اور لنین گراڈ کے ایک پروفیسر مسٹر جوف (Jaffe) کی مدد سے لنین گراڈ میں سنہ ۱۹۱۸ء میں (Physico-Technical Institute) قائم کیا گیا جہاں طبی سائنس اور اس کی پلٹنگ سے متعلق کام شروع کیا گیا۔ پروفیسر جوف اور ان کے آٹھ ساتھیوں نے پہلے پانچ سال صرف طبیعیات دانوں کی ایک جماعت پیدا کرنے میں صرف کئے۔ تمام ملک سے غیر معمولی ذہانت اور جوش رکھنے والے نوجوانوں کو جمع کیا اور انہیں نظری اور علمی طبیعیات کی تعلیم دی گئی آہستہ آہستہ طالب علموں اور تجربہ خانوں میں اضافہ ہوتا گیا چنانچہ ۱۹۲۹ء تک اسی انسٹی ٹیوٹ میں ترقی ہو گئی تھی کہ اس میں تقریباً دو ہزار آدمی کام کرنے لگے تھے جن میں سے سات سو کے قریب ماہرین طبیعیات تھے۔ جب اس انسٹی ٹیوٹ میں ماہرین کی تعداد بڑھنے لگی تو خروکوف (Kharkov) سورڈوسک (Surdousk) ڈنیپرو ورسک (Dnieproetrovsk)

انجینئرنگ سے متعلق پیچیدہ مسائل کو حل کیا جاسکے۔ اس کے علاوہ کتنے ایسے تجربہ خانہ قائم کئے جائینگے جہاں خالص برقی طبیعیات پر کام ہوگا اور اس کی مدد سے برقی نظری اور عملی سائنس کو آگے بڑھایا جاسکے گا تا کہ اس کے نتائج سے آئندہ فائدہ اٹھایا جاسکے۔ یہ کام لازماً برقی انجینئروں کی ٹریننگ اور کام سے مختلف ہوگا۔ اسی طرح دوسری صنعتوں کی صورت میں ایک پورا نظام قائم کرنا ہوگا۔ چونکہ یہ پورا نظام ایک مرکزی ادارہ چلاتا ہے اور تحقیقات اور صنعتوں دونوں کا خاکہ وہی بناتا ہے اس لئے یہ نظام انتہائی مکمل ہوتا ہے۔ تمام ادارے نہایت مناسب جگہوں پر قائم ہوتے ہیں۔ چونکہ کسی کے پیش نظر انفرادی نفع اندوزی نہیں ہوتی اس لئے ہر ادارے کو ایک دوسرے سے مدد ملتی ہے۔ نظام العمل کی تیاری مرکزی ادارہ اپنے طور پر نہیں کر لیتا بلکہ ہر شعبہ اور ہر ادارے کے لوگ اس میں حصہ لیتے ہیں۔

سائنٹفک تحقیقاتی کام کے متعلق اسٹیٹ پلاننگ کمیشن سرسری خاکہ بناتا ہے تفصیلی خاکہ اکاڈمی آف سائنس تیار کرتی ہے۔ اس میں تقریباً ۹۰ اراکین ہوتے ہیں جن میں ماہرین طبیعیات، کیمیا، انجینیری، علم جمادات حیاتیات، تاریخ، معاشیات، لسانیات، علوم شرقی و فلسفہ شریک رہتے۔ اس کی عمارت میں تقریباً ۲۰ تحقیقاتی ادارے شامل ہیں اور تمام شعبوں سے متعلق کئی کئی عجائب خانے

روس میں زندگی کے تمام شعبوں کی طرح سائنٹفک تحقیقاتی کام بھی ایک معین نظام العمل کے مطابق ہوتا ہے۔ ملک کی تمام ضروریات کا نظام العمل اسٹیٹ پلاننگ کمیشن کرتا ہے۔ اور اس کے ماتحت سائنٹفک اداروں کا نظام العمل اکاڈمی آف سائنس تیار کرتی ہے۔ یہ کمیشن خاکہ کی بنیاد اوکوں کی ضروریات پر رکھتا ہے۔ مثلاً یہاں اس کا حساب لگایا جاتا بلکہ ملک کے سب لوگوں کے لئے اطمینان بخش معیار زندگی برقرار رکھتے ہوئے۔ کئی غذا۔ کتنے کپڑے اور کتنے اسکولوں اور کتنے ہسپتالوں وغیرہ کی ضرورت ہوگی۔ یہ مواد ہر حلقہ سے وہاں کی ٹریڈ یونینوں۔ امداد باہمی کی انجمنوں اور دوسرے سرکاری اداروں کی مدد سے جمع کیا جاتا ہے۔ اس کے بعد یہ حساب لگایا جاتا ہے کہ ان چیزوں کی فراہمی کے لئے کون کونسی صنعتوں کو وسیع کرنا چاہئے اور پھر یہ معلوم کیا جاتا ہے کہ اتنی چیزوں کی تیاری اور سربراہی کے لئے کتنی زرعی پیداوار کتنی لوہے۔ برقی قوت اور کیمیائی اجزاء کی پیداوار کی ضرورت ہوگی۔ جب اس کا یقین ہو جاتا ہے کہ ہر صنعت کی مقدار کیا ہوگی اور اس کے لئے کتنی قسم کے اور کس تعداد میں کارخانے درکار ہونگے تو پھر یہ محسوب کر لیا جاتا ہے کہ ہر ایک کو کس نوعیت کی اور کس قسم کی سائنٹفک امداد درکار ہوگی۔ مثلاً برقی صنعت کو لے لیں تو یہ محسوب کرنا ہوگا کہ اس کی امداد کے لئے کتنے تجربہ خانوں کی ضرورت ہوگی جن میں برقی

تیاری میں زیادہ حصہ ان ہی لوگوں کا ہوتا ہے جو اس میں دراصل کام کرتے ہیں۔ یہ لوگ اپنے مفوضہ کام کی تمام مشکلات سے واقف رہتے ہیں اور اس کے ہر جز پر ان کی نظر بہت گہری ہوتی ہے۔ تھوڑے ہی سے تجربہ کے بعد انہیں معلوم ہو جاتا ہے کہ کس قسم کے کام کے لئے کتنا خرچ آتا ہے اور کتنا وقت صرف ہوتا ہے اور اس ادارے کا کون شخص کس کام کو کس سرعت سے کر سکتا ہے۔ یہ تجربہ اس قدر مفید ثابت ہوتا ہے کہ آئندہ سالوں کی خاکہ بندی (Planning) پچھلے سالوں کے مقابلے میں بہت کامیاب ثابت ہوئی ہے ان اداروں میں جب ہر شخص اس قدر مشقت اور دلچسپی سے کام کرتا ہے تو ان میں سے غیر معمولی صلاحیتوں اور قابلیت کے لوگوں کو ابھرنے اور سامنے آنے کا موقع ملتا ہے جب کسی ادارے میں کوئی غیر معمولی صلاحیت کا اظہار کرتا ہے تو اس کی خاطر منظورہ خاکوں تک میں تبدیل کردی جاتی ہے اور اس کو اپنی صلاحیتوں کے استعمال کا وسیع سے وسیع تر موقع دیا جاتا ہے حتیٰ کہ بعض صورتوں میں ایک علاحدہ تجربہ خانہ تک مہیا کر دیا جاتا ہے۔ بعض لوگوں کا یہ خیال ہے کہ سائنس کی خاکہ بندی سے انفرادیت ختم ہو جاتی ہے بالکل بے بنیاد ہے۔ روس کی غیر معمولی سائنٹفک ترقی اور مشہور عالم سائنس دان خود اس کا آپ جواب ہیں۔

گزشتہ پچیس سال کی اس قدر قلیل مدت میں سائنس دانوں کا پیدا کرنا اور پھر اس قدر

بھی ہیں اور ان سب میں کئی ہزار آدمی کام کرتے ہیں۔

اکاڈمی آف سائنس کے تمام ملک کے لئے خاکہ بنانے سے قبل پہلے ہر ادارے میں اس کے مختلف شعبوں کے صدر مل کر ایک تفصیلی خاکہ اپنے ادارے کی حد تک بناتے ہیں۔ یہ خاکہ اس ادارے کے ایک جاسہ عام میں پیش ہوتا ہے جس میں ہر فرد بلا امتیاز شریک ہوتا ہے۔ بحث و مباحثہ کے بعد جب اسے آخری شکل دے دی جاتی ہے تو اس خاکہ کو اکاڈمی آف سائنس کے پاس بھیج دیا جاتا ہے۔ ادارہ واری بحث و مباحثہ میں ہر شخص نہایت آزادانہ رائے دیتا ہے۔ اور اگر کسی شخص کو اپنے تجربہ کے دوران میں کوئی نئی بات معلوم ہوتی ہے تو اسے بھی پیش کرتا ہے۔ اکاڈمی آف سائنس میں جب تمام اداروں کے پاس سے خاکے وصول ہو جاتے ہیں تو ان پر غور کیا جاتا ہے اور یہ دیکھا جاتا ہے کہ کمپن ایک ہی نوعیت کے کام ایک سے زائد جگہ تو نہیں ہو رہے ہیں۔ اگر ایسا ہوتا ہے تو ضروری ترمیمات کردی جاتی ہیں۔ اکاڈمی آف سائنس میں ہر ادارے کے نمائندے شریک ہوتے ہیں۔ اکاڈمی آف سائنس یہ تفصیلی خاکہ اسٹیٹ پلاننگ کمیشن کے پاس بھیجتی ہے اور وہاں سے معمولی سی ضروری ترمیم کے بعد جب خاکے واپس آتے ہیں تو متعلقہ اداروں میں بھیج دئے جاتے ہیں اور ان ہی کے مطابق پوری مشین کام کرتی ہے۔ اس میں ایک نمایاں خصوصیت یہ ہے کہ ان خاکوں کی

جو باریک ترق ہوتی ہے وہ دھل جاتی ہے اور کمزوری کی وجہ دراصل یہ ترق ہے اس طرح اگر شیشے پر کی باریک ترق کو مٹایا جائے تو اس کی قوت کو بھی تقریباً ۱۰ گنا بڑھایا جاسکتا ہے۔ دوسرا ایک اور موضوع جس پر پروفیسر جوف اور ان کے ساتھیوں نے توجہ کی ہے وہ نیم موصل اشیاء ہیں ان میں کارپا کسانڈ کو خاص اہمیت حاصل ہے۔ ان تحقیقاتوں کے نتائج کے حاجزوں (Insulators) کی صنعت اور عام برقی صنعت پر بہت گہرے بڑتے ہیں۔ چنانچہ پروفیسر جوف کو اس سلسلہ میں حال میں ۲ لاکھ روپل کا جس کے تقریباً ۱۰ ہزار پونڈ ہوتے ہیں ایک انعام بھی ملا ہے۔

ایک غیر معمولی تحقیق جو کہ جوف کے انسٹی ٹیوٹ میں ہوئی ہے وہ اس کو بلز نس (Skobeltzys) کا مشہور و معروف انکشاف ہے کہ کوئی (Cosmicrays) شعاعیں ذرات پر مشتمل ہوتی ہیں۔ اور یہ ذرات انتہائی تیز رفتار کے ساتھ فضا میں حرکت کر رہے ہیں اس نے ان کے راستوں کی بھی تصویریں لی ہیں اور یہ ثابت کیا ہے کہ ان میں اتنی زیادہ توانائی ہوتی ہے کہ وہ کسی جوہری عمل کے دوران میں پیدا نہیں ہو سکتے۔ ان کا منبع لازماً کوئی ہونا چاہئے۔ ان غیر معمولی توانائی اور رفتار کے ذرات کی دریافت اصل ابتدا ہے حالیہ کوئی شعاعوں سے متعلق تحقیقات کی۔

سوویٹ سائنس دانوں نے طبعی کیمیا میں بھی خالص اور نمایاں کامیا بیاں حاصل کی ہیں۔ اس

بلند معیار کا تحقیقاتی کام انجام دینا ایسی خاکہ بندی ہی میں ممکن تھا۔ پروفیسر جوف (Joffe) اور ان کے ساتھیوں نے طبعی صنعتی ادارے میں جو غیر معمولی کام انجام دئے ہیں اس پر یہ ملک نخر کر سکتا ہے۔ انہوں نے زیادہ تر توجہ ٹھوس کی طبیعیات پر دی ہے۔ خصوصاً قلوبوں کی قوت پر۔ یہ مسئلہ دھاتوں کی صنعت میں بنیادی اہمیت رکھتا ہے۔ اس لئے کہ ٹھوس دھاتوں کی بڑی مقدار قلوبوں پر مشتمل ہوتی ہے۔ قلوب جوہروں پر مشتمل ہوتی ہیں۔ یہ جوہر ان میں خاص قوت کے تابع ایک خاص شکل میں جمے ہوئے رہتے ہیں۔ ان قوتوں کی طاقت معلوم کی جاسکتی ہے۔ اور یہ بھی معلوم کیا جاسکتا ہے کہ یہ جوہر کس طرح تربیت دئے جائیں کہ دھات زیادہ سے زیادہ مضبوطی کا اظہار کرے۔ انہوں نے تجربہ سے یہ معلوم کیا ہے کہ تمام ٹھوس اجسام نظری نقطہ نظر سے جتنے مضبوط ہونے چاہئیں اس سے کئی ہزار گنا کم مضبوط ہوتے ہیں۔ اگر یہ ممکن ہو جائے کہ جوہروں کو اس طرح تربیت دیا جائے کہ دھاتیں زائد سے زائد مضبوطی کا اظہار کریں تو اس قسم کے انکشاف کا اثر ہوائی جہازوں اور دوسری بے شمار صنعتوں پر جو کچھ بھی پڑ سکتا ہے وہ ظاہر ہے۔ چنانچہ خوف اور اس کے ساتھیوں نے یہ معلوم کیا ہے کہ معدنی نمک کی قلم کو گرم پانی میں رکھنے سے اس کی طاقت میں بیس گنا اضافہ کیا جاسکتا ہے۔ اس کی وجہ انہوں نے یہ معلوم کی ہے کہ پانی میں ڈالنے سے نمک کی سطح پر

کے ہیں۔ انہوں نے بعض پودوں کو شمالی روس اور قطب شمالی کے علاقوں میں پھیلا کر بہت غیر معمولی صلاحیتوں کا ثبوت دیا ہے۔ ان مسائل پر تحقیقات کی بناء پر حال ہی میں جان آئسفیلڈ (Johann Eichfeld) کو ۲ لاکھ روپے کا انعام بھی ملا ہے۔ اس نے ان علاقوں میں تازہ پھل اور ترکاریوں کے کامیاب طریقوں پر پیدا کرنے کی سائنس کو بڑی وسعت دی ہے۔ نیز قلب شمالی کی طویل دھوپ اور طویل اندھیرے سے فائدہ اٹھانے کے مسئلہ پر حیرت انگیز کام انجام دیا ہے۔

لائی زنسکو (Lyssenko) کی کہیوں اور دوسرے پودوں کی بہار کاری (Vernalisation) پر تحقیقات نے مفید اور عملی نتائج پیش کئے ہیں۔ کہیوں کے بیج پر بونے سے قبل حرارت اور رطوبت کے عمل سے بیج بونے اور پکنے کا درمیانی وقفہ بہت گھٹا دیا گیا ہے۔ اس کی وجہ سے کہیوں شمالی علاقوں کے بہت ہی مختصر موسم گرما میں پک کر تیار ہو جاتا ہے۔ اور ساتھ ہی وسطی ایشیا کے مختصر اور شروع کے گرما میں فصلیں تیار کی جاسکتی ہیں۔ ورنہ پہلے شمالی علاقہ خرمیں اں کی برف اور وسطی ایشیا میں گرما میں گرمی کی شدت کہیوں کی کاشت کو ناممکن بنا دے ہوئے تھیں۔

اس کے علاوہ سے جھاڑوں کی قسم کے گہیوں کو بہار کی قسم میں اور بہار کی قسم کو جھاڑوں کی قسم میں تبدیل کیا جاسکتا ہے۔ ان انکشافات کی وجہ سے سوویت یونین کے شمالی اور جنوب مغربی علاقوں کے

شعبہ میں این۔ این۔ سیمیناٹ (N. N. Semenou) کو خاص اہمیت حاصل ہے زنجیری تخلیقی (Chain Creation) کا نظریہ بہت کچھ اسی کا ہے اس قسم کی کیمیائی تبدیلیاں دھماکوں اور موٹر کے انجنوں میں ہوتی ہیں۔ اس جدید تحقیق کا اثر ان صنعتوں پر جو کچھ ہوا ہوگا ظاہر ہے۔

جب دھماکہ یا موٹر کے انجن میں گیس کا دھماکہ (Detonation) کا عمل شروع ہوتا ہے تو وہ عام طور پر دھماکوں کو اشیاء کے ایک یا زائد نقاط سے شروع ہوتا ہے اور یہ عملی سالہ بہ سالہ ایک بڑھتے اور پھیلتے ہوئے پودے کی مانند پھیلتا ہے اور تھوڑے وقفہ کے بعد وہ انتہا کی تیز رفتار اختیار کر لیتا ہے۔ اس پھیلاؤ میں جب کوئی چیز حائل ہو جاتی ہے تو دھماکہ کی رفتار انتہا کی سمت پڑ جاتی ہے۔ مثلاً آکر لیڈ ٹترا ایتھل (Lead tetraethyl) پٹرول میں ملا دین تو یہ سلنڈر میں پٹرول اور ہوا کے آمیزے کے قبل از وقت دھماکہ کو روکتا ہے۔ سیمیناٹ (Semenov) نے یہ بتلایا ہے کہ اس کی وجہ یہ ہے کہ سیمہ کے ذرات چونکہ آزادانہ حرکت کرتے رہتے ہیں اس لئے وہ پھیلاؤ کی زنجیروں کو توڑ دیتے ہیں۔

طبعی کیمیا کے ان اداروں نے سوویت حکومت کے لئے ہوائی جہازوں اور موٹروں کے انجنوں اور دھماکوں کو اشیاء کے بہت ہی اعلیٰ پایہ کے ماہر مہیا کئے ہیں۔

روسی سائنس دانوں کے کارنامے حیاتیات میں بہت اہمیت کے اور مختلف نوعیت

بیل سے بندرہ سوچھڑے پیدا کئے جارہے ہیں۔ بھیڑوں کی صورت میں نتائج تو اس سے بھی زیادہ حیرت خیز ہیں۔ بھیڑوں اب اس وقت ایسے موجود ہیں جن میں سے ایک ایک اس وقت ۱۶ سو کے قریب بچوں کا باپ ہے۔ اس سے ایک طرف تو زیادہ تعداد میں بھیڑیں پیدا کرنا ممکن ہے دوسری اعلیٰ قسم کا گوشت اور اون بھی مہیا کرنا آسان ہے۔

روس کے دوسرے تحقیقاتی اداروں میں ریڈیائی ارتزاز (Radio oscillations) کے تحقیقاتی ادارے کو بہت اہمیت حاصل ہے اس سلسلہ میں مینڈلسٹین (L. Maudelstan) اور این۔ پاپا لکسی (N. Papaleksi) نے بہت ہی نمایاں کام انجام دے اور دونوں کو حال ہی میں دو لاکھ روپے کے انعامات حاصل ہو چکے ہیں۔ انہوں نے غیر خطی ارتزاز (Non Linear Oscillations) پر بہت غیر معمولی تحقیقاتیں کی ہیں جن سے ہوائی جہازوں اور ریڈیو کی ٹیکنیک میں خاص فائدہ اٹھایا گیا ہے۔ مینڈلسٹین اور اس کے شاگردوں نے ریڈیو کی نظری سائنس میں روس کا مرتبہ بہت بلند کر دیا ہے۔ اور ریڈیو اور اس سے متعلق انجینئرنگ نے جتنی روس میں ترقی کی ہے دنیا کا اور کوئی ملک اس کی مثال پیش نہیں کر سکتا ہے۔

مینڈلسٹین نے وہ مشہور وہ معروف اثر بھی دریافت کیا تھا جو ہمارے مشہور سائنس دان سر می وی رامن کے نام سے موسوم ہے۔ دونوں کے انکشاف تقریباً ایک ہی زمانہ میں ہوئے ہیں صرف اشاعت میں چند دنوں کا بل ہو گیا تھا۔

لاکھوں ایکڑ برکیوں اور دوسرے غلوں کی کاشت ممکن ہو گئی ہے۔ اس کی اہمیت موجودہ جنگ میں اور خصوصاً کمیوں کے ذریعہ علاقوں کے دشمن کے ہاتھوں میں چلے جاتے کے بعد ظاہر ہے۔ نپاتی سائنس میں واو بلاف (N. I. Vauilov) کی تحقیقات بھی غیر معمولی اہمیت رکھتی ہیں۔ اس نے تمام دنیا میں گھوم کر ممکنہ قسم کے گیہوں کے بیج اور کھانسی کا نمونہ جمع کئے تھے اور ان میں انتخاب اور حلقوں کی مدد سے اس نے کئی نئی قسمیں گیہوں کی پیدا کی ہیں اور ایک قسم تو ایسی ہے کہ ایک پودے سے ایک فصل میں سات مرتبہ فصلیں کاٹی جاسکتی ہیں۔ اس کے علاوہ اس نے گیہوں۔ پھلوں اور ترکاریوں کی ایسی قسمیں بھی معلوم کی ہیں جو انتہائی سردی۔ اور بارش کا مقابلہ کر سکتی ہیں اور بڑی مقدار میں پیدا کی جاسکتی ہیں۔

علم حیوانیات اور خصوصاً جانوروں کی پرورش اور افزائش نسل میں بھی غیر معمولی نتائج حاصل ہوتے ہیں سوویٹ ماہرین حیوانیات نے کھوڑوں۔ گائوں اور بکریوں کی افزائش نسل کے بہت ہی کامیاب مصنوعی طریقے معلوم کر لئے ہیں۔ اس طریقہ سے ایک طرف تو بہت ہی اعلیٰ نسل کی افزائش ممکن ہے دوسری طرف تو بیلوں کے چارے کا خرچہ تقریباً ۹۸ فی صدی کھٹ جاتا ہے۔ اس لئے کہ موہیں سے اب ۹۸ بیلوں کی کوئی حاجت ہی نہیں رہی ہے۔ ایک بیل سے عام طور پر معمولی حالت میں تیس بچھڑے پیدا کئے جاسکتے ہیں لیکن مصنوعی طریقوں سے ایک

بہت آزادانہ حصہ لیتے ہیں۔ ہر شخص اپنے کام۔ اپنی ذمہ داری اور کام کی نوعیت سے واقف رہتا ہے چنانچہ اس کا ثبوت اس سے ملتا ہے کہ جنگ شروع ہونے ہی بہت ہی قلیل عرصہ میں بڑے بڑے کارخانے اور تجربہ خانے یوکرین سے سائبیریا منتقل کر دئے گئے۔ سوویٹ سائنس دانوں کو رہنے سمجھنے کھانے پینے اور تفریح کے انتخابات پر خاص طور سے توجہ کی جاتی ہے ان کے لئے بے شمار برف کے کھلیوں۔ پہاڑوں پر چڑھنے اور ہوا بازی وغیرہ کے کلب مہیا کئے جاتے ہیں جن سے وہ بہت ہی معمولی فیس ادا کر کے مستفد ہو سکتے ہیں۔ یہ کلب ان سائنس دانوں میں بڑے مقبول ہیں۔ یہی وجہ ہے کہ آج روس کے پاس لڑے والے اور ہوا یا ز اس قدر تعداد میں موجود ہیں اور سرخ فوج کے پاس نہ صرف لڑنے والے بلکہ بے شمار ہتھیار۔ ساز و سامان اور سائنس اور ان سب کو استعمال کرنے والے موجود ہیں۔

سائنٹفک تحقیقات میں ان عظیم الشان کارخانوں کے علاوہ جن کا کہ ایک ہلکا سا نقش اوپر پیش کیا گیا ہے صنعتی میدان میں بھی روس نے گزشتہ پچیس سالوں میں حیرت انگیز ترقی کی ہے۔ مشہور و معروف ڈینپر کابن بجلی کا کارخانہ ان کی کامیابیوں کا معمولی سا نمونہ ہے۔ روس میں سائنٹفک اور صنعتی ترقی کا جائزہ لیتے وقت ان حالات کو نہیں بھولنا چاہئے جن میں اس نئے نظام کی نیورکھی گئی ہے۔ سنہ ۱۹۱۷ء اور اس سے قبل روس بالکل ایک

اکثر یہ کہا جاتا ہے کہ سائنس کی پلیننگ میں خاص سائنس کو پس پشت ڈال دیا جاتا ہے۔ لیکن تجربات اس کے خلاف ہیں۔ بڑی دلچسپ چیز تو یہ ہے کہ خالص ترین سائنس یعنی ریاضی نے روس میں بڑی ترقی کی ہے۔ خصوصاً اعداد کے نظریہ میں جو ریاضی کا بھی ایک خالص جز ہے۔ اس شعبہ میں وینوگرادوف (I. N. Vinogradov) کا بہت بڑا حصہ ہے۔ اس نے بتلایا ہے کہ ہر جفت (Even) عدد دو اعداد اولی (Prime) کا مجموعہ ہوتا ہے۔ نیز اس نے حال ہی میں ثابت کیا ہے کہ طاق (Odd) اعداد جو چند خاص اعداد سے بڑے ہوں انہیں تین اعداد اولی کے مجموعہ کی شکل میں بیان کیا جاسکتا ہے۔

سوویٹ یونین میں سائنس دانوں اور سائنس کی ترقی نے غیر معمولی اثرات مرتب کئے ہیں۔ سوویٹ ادارے عام طور پر بہت بڑے بڑے ہیں۔ نئے ہیں اور اعلیٰ اور انتہائی مقدار میں ساز و سامان انہیں مہیا کیا گیا ہے۔ سائنس دانوں کی اوسط عمر عام طور پر بہت کم ہوتی ہے۔ ہر طرف گہرے انہماک اور جوش و خروش کی فضا ملتی ہے۔ اکثر اداروں کے نظاء چالیس سال کی عمر کے اور دوسرے کام کرنے والے عام طور پر اوسطاً تیس سال کے ہوتے ہیں ان اداروں میں اکثر مباحثہ کی محفلیں گرم ہوتی ہیں جن میں سائنٹفک۔ انتظامی۔ سیاسی اور معاشی مسائل پر بحث و مباحثہ ہوتے ہیں اور لوگ ان میں

ملك جس نے فرانس جیسے صنعتی اور طاقتور ملك كوايك هفته ميں زير كرد يا تھا وہ باوجود سارے يورپ كے ذرايع، پيداوار، سائنس دان انجنيئر، كارخانے اور مزدور اپنے قبضہ ميں ركهنے كے آج ڈيڑہ سال ميں بهي اس جنگ كو نه ختم كر سكا۔

سائنس كى غير معمولى ترقى اور زندگى كے مختلف شعبہ جات ميں اس كے استعمال سے روس ميں جوتنا بچ حاصل ہوئے هيں اس كا كچھ اندازہ وهاں كے سنہ ۱۹۳۹ ع كے اعداد شمار سے بهي مل سكتا هے۔ اس سال روس نے غلہ، زرعى مشين - ٹريكتور (Tractors) دنيا كے تمام دوسرے ممالك سے زيادہ پيدايا تيار كئے۔ سونے، اوھے كى كچ دھاتوں، مشينوں اور موٹروں ميں اس كا درجہ سازى دنيا ميں دوسرا رها اور برى قوت، فاسفيٹ - فولاد اور كوكله ميں تيسرا رها هے۔ ان ترقيوں كا مقابلہ كزشتہ جنگ سے قبل يعنى سنہ ۱۹۱۳ ع كے اعداد و شمار سے كيا جائے تو اور بهي حيرت هوتى هے ذيل ميں چند اعداد و شمار پيش كئے جاتے هيں۔

زرعى ملك تھا۔ لوگ انتہا كے توھم پرست تھے۔ تعليم مشكل سے دونى صدى تھى۔ چار سال كى جنگ نے ملك كے سارے معاشى نظام كو ته وبالا كر ديا تھا۔ ہر طرف افلاس - قحط اور لوٹ مار كا دور دورہ رھا۔ ان حالات ميں اس پامردى سے نئے خيالات اور نئے نظريوں پر ايك نئى دنيا قائم كرنا كچھ آسان نه تھا۔ پھر ايك طرف تو سارے ملك كو تعليم دينا انهيں انسان بنانا سب كے لئے روئى اور زندگى كى راحتوں كا سامان كرنا تھا تو دوسرى طرف مغرب كى جرمنى جيسى قوموں كے حملہ كى مدافعت كى تيارى كرنى تھى۔ يہ قوم ميں ايسى تھيں جوايك دوسرے سے سازش كر كے روس كے خلاف تيارياں كر رھى تھيں ان كى پشت پر ڈيڑہ سو سال كى سائنس اور صنعتوں كى ترقى تھى ان كو تيارى كے لئے بنے بنائے ادارے تجربہ گاہيں، كارخانے، سائنس دان اور انجنيئر ميسر تھے۔ بر خلاف اس كے روس كو صرف ۲۵ سال ميں سب هي كچھ كرنا تھا۔ اور اس نے يہ كام جس پامردى اور غير معمولى صلاحيتوں سے كيا هے۔ وہ تاريخ ميں اپنى آپ نظير هے۔ جرمنى جيسا

سنہ ۱۹۴۰	سنہ ۱۹۱۳	آبادى
۱۹۳ ملين	۱۳۹ ملين	مزدور
۳۰۰ ملين	۱۱۰۲ ملين	قومى آمدنى
۱۲۵ بلن روبل	۲۱ بلين روبل	بحث و خرچ
۱۷۳۲۵۹ ملين روبل	۶۶ ملين روبل	دوا خانے
۳۳۸۴	۹	تعليم ابتدائى و ثانوى (طلباء كى تعداد)
۳ كروڑ ۵۰ لاکھ	۷۰ لاکھ ۸۰ هزار	



۶ لاکھ ۲۰ ہزار	۱ لاکھ ۱۲ ہزار	اعلیٰ تعلیم
۱ ارب ۱ لاکھ	۶ کروڑ ۶ لاکھ	کتابیں (سالانہ)
۸۲۵	۱۵۳	تھیٹر
۳۳۰۶ بلین کلو واٹ	۱۵۹ بلین کلو واٹ	برقی قوت
۱۶ کروڑ ۶ لاکھ ٹن	۲ کروڑ ۹۰ لاکھ ٹن	کوئلہ سالانہ
۳ کروڑ ۲ لاکھ ٹن	۹۲ لاکھ ٹن	تیل اور کیس
۱۸ کروڑ ۴ لاکھ ٹن	۴ کروڑ ۲۰ لاکھ ٹن	فولاد
۵ لاکھ ۳ ہزار		ٹریکٹر
۱۱۹۵ ملین سنٹرز	۸۰۱ ملین سنٹرز (Centuers)	غلہ
۲۵۰۲ ملین سنٹرز	۷۵۴ ملین سنٹرز	کیاں

#### کتابیات

1. Science in Soviet Russia by  
J. G. Crowther
2. Soviet Science by J. G. Crowther.
3. Social Functions of Science by  
Bernall.
4. A Scientist Among the Soviets by  
J. Huxley.
5. Marxism & the Sciences by  
J. B. S. Haldane.



## مدت حیات

(محمد زکریا صاحب مائل)

”جب انسان عوامل ارتقا پر قابو پا کر ان کا رخ مطلوبہ سمت کی طرف بھیہ سکے گا تو دس لاکھ سال سے کم مدت میں ایسے انسان پیدا ہوا کریں گے جو ایک ہزار سال یا اس سے بھی زیادہ مدت تک زندہ رہا کریں گے اور اس طویل عرصہ حیات میں ایک منٹ کے لئے بھی بیمار نہ ہوں گے۔ ساتھ ہی ان کے قوائے فکر و عمل اتنے مکمل و مرتب ہوں گے کہ وہ ٹیوٹن کی طرح سوچیں گے، فرانس کے مشہور شاعر راسین کی طرح لکھیں گے، اطالوی مصور فرانچلیکو کی طرح تصویر کشی کریں گے، جرمن ماہر موسیقی باخ کی طرح گانے تالیف کریں گے، فرانسس اسمیری اطالوی پوپ کی طرح بغض سے پاک دھینگے انگریز سیاح کپتان اوٹس کی طرح موت کا مقابلہ کریں گے اور زندگی کا ہر دقیقہ ایک سچے عاشق یا مکتشف کی سی سرگرمی کے ساتھ گزارا کریں گے،“

کیسا عجیب خیال ہے! بظاہر اسکی توقع ایک آزمودہ کار سائنسدان کے بجائے ایک شاعر سے زیادہ ہونی چاہئے مگر نہیں حقیقت یکجہ اور ہے اور آج کل علما درازی عمر کے اسباب معلوم کرنے کے لئے جس نوع کی

جوانی کتنی ناپائدار ہے اور عرصہ شباب کس قدر مختصر ہے۔ اس موضوع پر نازک خیال شعرا کے تخیل نے خوب خوب جولانیاں دکھائی ہیں یا دوسرے الفاظ میں بے وفا جوانی کا رونا رویا ہے۔ مثلاً ایک عرب شاعر کہتا ہے۔

الایت الشباب يعود یوماً

فاخبرہ بما فعل المشیب

یہی خیال اگر اردو کا قالب اختیار کرتا تو اسکی شکل یہ ہوتی۔

وہ بھی دیکھے جو بڑھا ہے نے ستم ڈھائے ہیں  
کاش اکبار پھر آجائے جوانی مری  
یا ہمارے دوسرے شعرا کہتے ہیں

نہ جانے برق کی چشمک تھی یا شمر کی لپک  
ذرا جو آنکھ جھپک کر کھلی شباب نہ تھا  
(انیس)

رو میں ہے رخس عمر کہاں دیکھئے تھمے  
نے ہاتھ باگ پر ہے نہ پا ہے رکاب میں  
(غالب)

یہ تو خیر شاعروں کی نغمہ سنجیاں ہیں رہے  
علما یا سائنسدان تو انکی پرواز خیال بھی مشہور انگریز  
سائنسدان جے۔ بی۔ ایس۔ ہالڈین (J. B. S. Haldane)  
کی زبانی سنایا جئے۔

دوسرے کے اندر جو طاقت پوشیدہ ہے وہ ختم ہو جاتی ہے۔ انسان کا جسم جن عوارض سے دوچار ہوتا ہے ان میں تصادم کی سی کیفیت پائی جاتی ہے۔ لیکن موثر سے تصادم ہونے کی حالت بحرثومہ سے متصادم ہونے کی حالت سے مختلف خیال کی جاتی ہے اگر بچہ موثر سے ٹکرا کر جان سے ہاتھ دھو بیٹھے تو اس کی وفات کا سبب اتفاق حادثہ قرار دیا جاتا ہے اور اگر اس صدمہ سے بچ جائے اور اسکے بعد خناق میں مبتلا ہو کر مرجائے تو مرض خناق کو وفات کا باعث گردانا جاتا ہے حالانکہ حقیقت دیکھی جائے تو بحرثومہ سے تصادم ہو یا موثر سے نوعیت میں دونوں برابر ہیں یہ دونوں خارجی اسباب ہیں جو جسم پر عارض ہوتے ہیں اور بعض اوقات ان کی بدولت شعلہ حیات بجھ کر رہ جاتا ہے۔ اس بنا پر یہ کہنا بالکل درست ہوگا کہ تمام معدی امراض خواہ جراثیم سے پیدا ہوئے ہوں یا وکمی سمیت سے دونوں کا شمار انہی حوادث میں ہے جو انسان کو لاحق ہوتے ہیں۔

اس سلسلہ میں پروفیسر ریمنڈرول کی تحقیقات کا تذکرہ دلچسپی سے خالی نہ ہوگا۔ یہ ایک امریکی حیاتیات دان ہیں جنہوں نے جامعہ جان ہاپکینس میں صحیح اعداد شمار مرتب کرنے کے خیال سے کئی سال انسانی عمر کے مطالعہ پر صرف کر دیے۔ مرنے والوں کے جن اعضا کو صدمہ پہنچا تھا ان کے اعداد اور صدمہ کے اسباب ضبط کئے اور ایک فہرست میں جسم کے اعضا کو دو عام قسموں میں تقسیم کیا۔ پہل قسم میں وہ

تحقیقات میں سرگرم ہیں اس پر غور کیجئے تو ہالڈین کا بیان صداقت سے معرنا نہ معلوم ہوگا۔

### زندگی اور حوادث

ایسا کوئی زمانہ نہ گزرا ہو گا جس میں انسان نے درازی عمر کا راز معلوم کرنے کے لئے ٹک و دونہ کی ہو۔ اس مقصد کے لئے اس نے کونسے پاؤں نہ بیلے اور کیا کچھ نہ کیا۔ اس نے اپنی خوراک میں ایسی چیزوں کا کھوج نکالنا چاہا جو عمر بڑھانے والی ہوں، ایسی نباتات کے خواص معلوم کئے جن میں شاہد مقصود پنہاں ہو اس کے بعد آسمان سے لو لگائی اور ستاروں کے طالعوں اور چاند سورج کی شعاعوں سے رشتہ جوڑنا چاہا تا کہ انہی کی روشنی میں یہ مدتوں کا چہرہ ہوا بھید کھل جائے۔ یہ سب کچھ ہونے کے بعد جب انسانی علوم نے میدان ترقی میں اور قدم بڑھائے تو خلیہ کے اندر زندگی کے اسرار پنہاں نظر آئے اور تحقیقات کی اس دوڑ دھوپ سے انسان کے اس خیال کو تقویت پہنچی کہ مدت حیات غیر محدود ہے۔ اس کے بعد شوق تجسس نے علمی تجربہ خانوں اور تحقیقات گاہوں تک پہنچایا اور اب میدان تحقیق میں زمانہ قدیم کے کیمیادانوں فلسفیوں اور نجومیوں کی جگہ جدید ماہرین کیمیا و عضویات اور غدیات کے مبصر نظر آنے لگے۔

زندگی ایک روشن شمع سے مشابہ ہے۔ شمع بھی بجھنے کے لئے آمادہ ہے اور زندگی کا چراغ بھی۔ ایک پر ایک عارضی فعل موثر ہوتا ہے اور

اعضا خارجی عوارض مثلاً موٹروں یا جراثیم سے تصادم کا نشانہ بنے اور اسی وجہ سے ان کی وفات واقع ہوئی۔ زیادہ عمر والوں میں جن لوگوں نے عوارض و حوادث پر قابو پایا خواہ جسمانی قوت سے خواہ مناعت و امنیت یا خوش نصیبی سے انہوں نے اپنی عمر کا آخری زمانہ کمزوری و اضمحلال میں گزارا جس میں ان کے داخلی اعضا مبتلا ہو گئے تھے۔

ان حالات میں ظاہر ہے کہ اسرار عمر کی جدید بحث کا انحصار زیادہ تر داخلی اعضا کی کمزوری سمجھ لینے پر ہے جس کی وجہ سے یہ اعضا اسی طرح جواب دے جاتے ہیں جس طرح موم بتی اپنا مومی مادہ ختم ہونے پر بجھنے لگتی ہے۔ اب سوال یہ ہے کہ کیا یہ کمزوری زندگی کی مقتضیات میں ہے جسے حرکت حراریہ کے اصول کے مطابق دفع کرنے کی کوئی سبیل نہیں یا کوئی عارضی شے ہے جو ایسے حالات سے پیدا ہوتی ہے جن سے بچنا ممکن ہے ساتھ ہی یہ بھی ملحوظ رہے کہ زندہ بافت (نسیج) اگر بعض موثرات کا دگر نہ ہوں تو وہ مدت بعید تک زندہ رہتی ہے۔

اس کتھی کو سلجھانے کے نئے علمی محاسن اور معمولوں میں جو تجربات کئے گئے ہیں وہ قدرۃ تحریک، چھلی، چوہا، پھلوں کی مکھی، پانی کے مچھر جیسے حیوانوں اور بعض پھلوں تک محدود رہے کیونکہ شعلہ حیات کے متعلق انسان پر حو تجربات کئے جاتے ہیں وہ ان تجریوں سے قریب تر ہیں جو حیوانات و نباتات پر کئے جاتے ہیں۔ ان دونوں کے تجربات علمی تحقیقات کے قاعدوں کے تابع ہیں۔

اعضا رکھے جو خارجی حالات سے براہ راست متعلق رہتے اور اثر پذیر ہوتے ہیں اور دوسری قسم میں ان اعضا کو شمار کیا جو عادی خارجی عالم سے اتصال نہیں رکھتے مثلاً دل یا اوعیہ خون (شرائین اور وریدین) پھر اس بنا پر تقریباً چھہ ملین (ساٹھ لاکھ) حوادث و فوۃ کو مدون کیا جو امریکہ میں سنہ ۱۹۲۳ء اور سنہ ۱۹۲۷ء کے درمیان روٹا ہوئے۔ اسکے بعد نتائج پر غور کیا تو معلوم ہوا پہلی قسم کے اعضا کی بیماریاں بیشتر بیس سال سے چوبیس سال تک عمر پانے والوں کی وفات کا باعث ہوئیں۔ اسی طرح پینتالیس سال تک مرنے والے بھی زیادہ تر انہی بیماریوں سے راہی عدم ہوئے لیکن اس عمر میں مرنے والوں کی تعداد چوبیس سال تک مرنے والوں سے نسبتاً کم تھی۔

دوسری قسم کے اعضا میں جو بیماریاں پیدا ہوئیں وہ بیشتر ساٹھ سال سے زیادہ عمر والوں کی موت کا سبب ہوئیں خصوصاً نوے سال یا اس سے کچھ زیادہ عمر پانے والے ان کی وجہ سے زیادہ مرے۔ اس موقع پر یہ کہا جاسکتا ہے کہ نوے برس سے زیادہ عمر میں مرنے والوں کی تعداد کم ہے اسلئے وہ اعداد و شمار کے لئے موزوں نہیں لیکن حقیقت یہ ہے کہ نوے برس یا اس سے زیادہ عمر میں مرنے والوں کی تعداد اس جدول میں (۸۵،۰۳۹) پچاسی ہزار انتالیس ہے جو ترتیب اعداد و شمار کی خاص بنیاد ہے۔

اس ذیل میں وہ جوان مرد یا عورتیں چوبیس اور تیس سال کی درمیانی عمر سے پینتالیس سال تک زندہ رہیں ان میں سے بیشتر کے

### عمر اور وراثت

کو جاگتا رہتا۔ اس نے دیکھا کہ اس نسل کی مکھیائیں بعض آغاز جوانی میں مرجاتی ہیں بعض متوسط عمر میں اور بعض زیادہ عمر پاتیں۔ ساتھ ہی یہ بھی معلوم کیا کہ اب کی عمر کا ایک دن عموماً انسان کی عمر کے ایک سال کے مقابل ہے۔ اس طرح جو مکھی اپنی عمر کے چالیسویں دن مری اس نے ترکیب کی پختگی میں انسانی عمر کے چالیسویں سال کا مقابلہ کیا اور جو نوے دن کی ہو کر مری وہ بڑھی پھوس اور کزور و مضمحل رہی اس۔ عمر کو پہنچنے والی مکھیائیں بہت کم ہوتی ہیں۔

پروفیسر پرل نے جن ہزاروں مکھیوں پر تجربہ کیا ان میں سے بعض مکھیائیں اپنی جسمانی ترکیب میں مخصوص صفات سے متصف ہیں جنکو علمائے حیاتیات انقلاب نوعی (Mutations) کہتے ہیں۔ ان صفات میں سے ایک پروں کا کوتاہ ہونا ہے۔ عالمائے وراثت کا مشاہدہ ہے کہ اس صفت سے موصوف ہو۔ والی مکھیائیں جسمانی ساخت میں معمولی مکھیوں سے زیادہ کزور ہوتی ہیں اور ان کے درمیان وفات کا تناسب معمولی مکھیوں کے تناسب وفات سے زیادہ ہوتا ہے۔ اسکے بعد پرل کے مرتبہ اعداد و شمار سے ثابت ہو گیا کہ یہ مکھیائیں عام مکھیوں سے ایک ٹائٹ یا اس سے بھی کم عمر پاتی ہیں۔

اس تجربہ کا دوسرا قدم یہ تھا کہ تندرست مکھیوں میں سے نر اور چھوٹے پر والی مکھیوں سے مادہ لیکر انہیں ساتھ رکھا جائے ان دونوں سے جو نسل ہوئی اس میں کم عمر مکھیائیں بھی تھیں اور معمولی عمر والی بھی۔ ان دونوں میں جو نسبت تھی وہ اس پر دلالت کرتی تھی کہ عمر درازی بھی ایک صفت ہے

یہ امر بالکل مسلم ہے کہ قدم زمانے سے جسم کے اندر درازی عمر کی موروثی کشش پائی جاتی ہے۔ واقعات وفات کے جو خاص اعداد و شمار مرتب کئے گئے ہیں وہ بھی اسکی تائید کرتے ہیں۔ طویل العمر لوگوں کے سوانح سے واضح ہے کہ ان کے آبا و اجداد بھی بیشتر ایسے ہی طویل العمر تھے۔ بیمہ کمپنیوں کی رپورٹیں بھی اس سلسلہ میں بڑی وقعت رکھتی ہیں جن سے اس رائے کی اہمیت اور بڑھ جاتی ہے۔ علمی تجربات دلالت کرتے ہیں کہ درازی عمر کی صفت آبا و اجداد نے اپنی اولاد کو ایسی حسابی نزاکت و دقت کے ساتھ منتقل کی ہے جو قاعدہ و قرینہ میں مختلف موروثی صفات کی وراثت سے مشابہ ہے۔

ڈاکٹر پرل نے اس حقیقت کو تجربات کے ایک سلسلہ سے ثابت کیا ہے جو پہلوں کی مکھیوں پر کئے گئے تھے۔ ڈاکٹر نے پہلے مکھیوں کے ایک جوڑے سے تجربہ شروع کیا پھر ان کی نسل اور اس نسل کی نسل پر تحقیقات کی اولادت سے لیکر وفات تک ان کی زندگی کے مختلف دور نظر میں رکھے۔ جب کبھی مکھیوں کی کوئی نئی نسل پانی کے سیاہ کیڑے کی جنس سے پیدا ہوتی تو وہ اسکی تاریخ درج کر کے اسے صاف ستھرے شیشے میں منتقل کر دیتا جس میں بھگوٹے ہوئے موز سے بنی ہوئی اچھی غذا رکھی ہوتی اسکے بعد اس نسل کو اسکے حال پر چھوڑ دیتا لیکن اسکی موت کا معائنہ کرنے کے لئے کافی صعوبت برداشت کرتا اور راتوں

مشینوں کا درجہ تپش - ۳۱ مٹی تھا وہ ایکس یوم زندہ رہیں جنکا درجہ تپش ۲۰ مٹی تھا وہ ۴ دن زندہ رہیں اور جنکا درجہ تپش ۱۰ مٹی تھا انہوں نے (۱۷) دن کی عمر پائی - یعنی جس فضا میں مکھیاں رکھی گئی تھیں وہ جتنی جتنی سرد ہوتی گئی اتنی ہی مکھیوں کی عمر بڑھتی گئی - مخفی نہ رہے کہ کیمیا کا عالم کیمیاوی تفاعلات کی تعجیل میں حرارت پر اعتماد کرتا ہے اس لئے ظاہر ہے کہ مکھیوں کی زندگی میں حرارت کی زیادتی کیمیاوی تعامل جلد جلد پیدا کرتی ہے اور اس سے ان کی عمر میں کمی ہو جاتی ہے -

ان تجربات کے بعد ہی ڈاکٹر اوئب نے لکھا کہ اگر عام جسم انسانی کے درجہ حرارت کا ۳۷ مٹی سے ۱۶ مٹی تک گھٹ جانا امکان میں ہوتا تو انسان درازی حیات میں میتھو سالے نامی طویل العمر کے متل ہو جاتا اور اگر انسانی خون کے درجہ تپش کو ۵۰ پر محفوظ رکھنا پس میں ہوتا تو اس کی عمر ۲۷ گنی زیادہ ہو جاتی یعنی اوسط عمر سو سال سے بڑھ کر ۱۹۰۰ سال تک ہو جاتا -

حقیقت میں ایسے انسان کا تصور کرنا مشکل ہے جسے درازی عمر کے ساتھ پائدار راحت و نشاط کی نعمت میسر ہو اور وہ سکون حاصل ہو جو جسم اور خون کی برودت کا مقتبی ہے - اول تو یہ بات اوکوں کو پسند نہیں اور اگر بعض آدمی پسند بھی کریں تو بھی اس کا تصور محال ہے کیونکہ انسان ٹھنڈے خون والے حیوانات سے مختلف ہے - وہ اپنے جسم کی

جو منڈل (Mendel) کے قاعدہ وراثت کے مطابق موروثی ہوتی ہے - پھر پیہم تجربات کر کے ان کی انواع مرتب کیں اور ثابت کر دیا کہ بیضہ میں جو عوامل وراثت موجود ہیں ان کی ترتیب صرف اپنی صفات وراثت ہی میں استوار نہیں بلکہ طول عمری میں بھی اتنی ہی استوار ہے -

### عمر اور جسم کی برورت

ادھر تو یہ تجربات جاری تھے دوسری طرف ان سے پہلے ڈاکٹر جاک لوئب (Loeb) اور جان نادر تھروب راک فار کی طبی اکاڈمی میں ایک اور قسم کی تحقیقات میں سرگرم تھے یہ دونوں مدت حیات میں حرارت کا اثر معلوم کرنے پر مامور تھے - انہوں نے تحقیقات کا آغاز اس طرح کیا کہ بھلون کی مکھی کے تھوڑے انڈے فراہم کئے اور انہیں بہت سے کروہوں میں تقسیم کیا اور پوری احتیاط اور ممکنہ کوشش سے پہلے انڈوں، شیشہ کے ظروف اور ان کے اندر رکھی جانے والی غذا کو مقررہ قاعدے کے مطابق جراثیم سے پاک کیا کہ یہ انڈے تعدیہ سے محفوظ رہیں پھر ہر کروہ کو ایک شیشہ کی ظرف میں رکھ کر روئی سے اسکا مہ بند کر دیا - اسکے بعد انہیں جن حالات میں رکھا ان میں درجہ حرارت کے سوا باقی امور میں پوری مماثلت موجود تھی - پھر ہر شیشہ کا ظرف ایسی مشین میں رکھا جسکا درجہ حرارت دوسری مشین سے مختلف تھا - اب جو مکھیاں پیدا ہوئیں تو دونوں محققوں نے ان کی مدت حیات کا معائنہ کرنا شروع کیا - اسکا نتیجہ یہ نکلا کہ جن

شیشے تھے ان میں سے ہر ایک میں دو دو مکھیاں رکھیں دوسرے حصہ کے شیشوں میں ہر ایک میں پانچ پانچ مکھیاں رکھیں۔ اسی طرح تعداد بڑھاتے بڑھاتے دو سے پانچ سو تک مکھیاں ایک شیشے میں رکھیں۔ یہ سب مکھیاں ایک ہی قسم اور ایک ہی عمر کی تھیں۔ خیال ہو سکتا ہے کہ تمام شیشوں میں سب مکھیوں کی عمر یکساں ہوگی اور سب نے برابر زندگی پائی ہوگی مگر واقعات اس کے خلاف ہیں۔

جس حصہ کے شیشوں میں ہر ایک شیشہ دو سو مکھیوں پر مشتمل تھا ان کی نصف مکھیاں ایک ہفتہ کے بعد مر گئیں۔ جن شیشوں میں پینتیس پینتیس مکھیاں تھیں ان کی نصف مکھیاں بجائے ایک ہفتہ کے (۵۰) دن بعد مر گئیں۔

اسکے بعد ڈاکٹر پرل نے نوزائیدہ مکھیوں کا ایک گروہ لیکر ایسے شیشوں میں رکھا جن میں کوئی غذا نہ تھی یعنی ڈاکٹر نے ان کی مدت حیات کا ان کی جلی حالت پر تجربہ کیا۔ مکھیوں کی اوسط عمر چوبیس گھنٹہ ہے۔ اسکے بعد مختلف شیشوں میں مکھیوں کی انواع رکھ کر تجربہ کا اعادہ کیا۔ نتیجہ میں واضح ہوا کہ ازدحام باقالت ازدحام نے ان کی مدت عمر پر کوئی اثر نہیں کیا۔ وہ اس حال میں بھی ۲۴ گھنٹے زندہ رہیں۔ پھر وہ مکھیاں لین جو کمزور ساخت کی، چھوٹے پر والی اور کوتاہ عمر مشہور ہیں انہیں بھی خالی از غذا شیشوں میں رکھا پھر عمر اور پر وغیرہ کے لحاظ سے جو مکھیاں ٹھیک تھیں انہیں بھی بے غذا شیشوں میں جگہ دی۔ لیکن ساخت کی مضبوطی اور موروٹی درازی

حرارت کو مقامی حرارت سے آزاد ہو کر محفوظ رکھتا ہے یعنی اسکے جسم کی حرارت نہ سرد مقام میں کم ہوتی ہے نہ گرم مقام میں زیادہ۔ خواہ وہ استوائی شہروں میں رہے۔ قواہ قطبی منطقون میں اسکی بدنی حرارت ۳۷ درجہ مٹی کے قریب باقی رہتی ہے۔

ڈاکٹر الیکسس کاریل نے نیویارک اکیڈمی میں ایک لیکچر دیتے وقت اس موضوع پر توجہ کی اور کہا کہ حیوانات کو سرد حجرے میں رکھ کر حیوانی جسم کے افعال میں سستی پیدا کرنا ہے اور پھر انہیں معمولی زندگی کی طرف لوٹانا ممکن ہے۔ اس طرح تبرید اور معمولی زندگی کے وقفوں میں تو اترو تسلسل پیدا کر کے مدت حیات دراز کی جاسکتی ہے۔ لیکن ڈاکٹر کاریل نے اسکی توضیح نہیں کی کہ انسان بھی ان حیوانات میں داخل ہے یا نہیں۔ صرف اتنا کہا کہ حرارت ماحول کے منقلب عوامل میں سے صرف ایک عامل ہے۔

### مدت عمر اور ازدحام

اب دیکھنا یہ ہے کہ جب مکھیاں کمی تنگ جگہ میں بڑی بڑی جماعتوں میں اکٹھا رہتی ہیں تو ان پر کیا گزرتی ہے۔ اس سوال کا جواب بھی ڈاکٹر پرل نے باقاعدہ تجربہ کی صورت میں دیا ہے۔ انہوں نے معینہ حجم کے چند شیشے لٹے ان میں مناسب غذا رکھی پھر مختلف تعداد میں مکھیوں کے گروہ رکھنے کے لئے شیشوں کو متعدد حصوں میں تقسیم کیا ایک حصہ میں جتنے

بیج کے دونوں اکھوؤں کو اٹھائے ہوتا ہے۔ پھر جرّ میں شاخیں پھوٹتی ہیں اور پودا نمو کی انتہا کو پہنچ جاتا ہے۔ اس کے بعد نمو موقوف ہو جاتا ہے اور پودا چند روز تک غیر متغیر حالت میں رہتا ہے۔ اس کے خلیوں میں زندگی کی لہر ہوتی ہے اور اس کے زندہ افعال ہماری توقع کے مطابق نظر آتے ہیں لیکن نہ وہ حجم میں بڑھتا ہے نہ شاخوں میں گویا اس پر سکون کی حالت طاری ہوتی ہے۔

اس سے ظاہر ہے کہ پودے کی حالت دور نمو اور دور سکون دونوں میں غذا کی طرف سے ماحول سے بے نیاز رہتی ہے۔ گویا بھوکا رکھنے کے تجربہ میں جو حال پھلون کی مکھیوں کا تھا وہی اس پودے کا ہوتا ہے اور بیج کے اندر جتنی غذا لپٹی ہوئی تھی اسی پر زندہ رہتا ہے۔ اس کے بعد غذا کی جو مقدار محفوظ تھی جب ختم ہونے لگتی ہے تو بیج کے دونوں اکھوے مرجھائے لگتے ہیں پھر ایک دن ایسا آہنچتا ہے جبکہ افعال حیات کے لئے غذا نا کافی ہونے کی وجہ سے پودے پر سکون کی حالت طاری ہو جاتی ہے۔ تنہ خشک ہونے لگتا ہے اور پودا مرجاتا ہے۔

ان نباتات میں سے بعض دوسروں سے پہلے مرجاتی ہیں لیکن تحقیقات نے عجیب بات یہ ثابت کر دکھائی کہ زمانہ حیات ان سب میں دور نمو سے مربوط تھا۔ جب دور نمو طویل ہوتا تو مدت سکون اوسط سے زیادہ طویل ہوتی اور جب دور نمو قصیر ہوتا تو پودا موت کی راہ پر جلو گامزن ہونے لگتا مدت حیات اور دور نمو

عمر نے ان کی مدت عمر میں کوئی اثر نہ کیا کیونکہ یہ سب کی سب انہی ۲۴ گھنٹوں کے اندر راہی عدم ہوتیں۔ تجربہ کا یہ آخری جرّ اس بات کی دلیل ہے کہ موروئی زندگی درازی عمر کا واحد اساسی عامل نہیں۔ اگر ایسا ہوتا تو اس تجربہ میں تندرست اور متوسط الحال مکھیاں عمر میں دوسری مکھیوں سے زیادہ عمر کی ثابت ہوتیں۔

### حیاتیاتی تفاعلات کی سرعت

اس مرحلہ سے گزرنے کے بعد صفاونی کے پھلوں کے بیجوں پر تجربات شروع کئے گئے اس پھل کے بیجوں کو جن جن کر علاحدہ کر لیا گیا اس کے بعد ایک پھل کے ایک ایک بیج کو تول لیا تاکہ یہ سب ان کے اندر موجود ہونے والی مقدار غذا کے لحاظ سے مساوی ہو جائیں پھر سب کو ان کے حال پر چھوڑ دیا تاکہ تین دن کی مدت میں جتنی رطوبت جذب کر سکتے ہوں کر لیں۔ پھر ہر بیج کو ہلام یا جلاتین کی تمہ دی کر ایک شیشہ کی ایک نلکی میں رکھا۔ بعد ازاں ان نلکیوں کو ۲۰ مٹی درجہ تپش کی مشین میں رکھ کر مشین کو بند کر دیا تاکہ ان بیجوں تک مشین پر پڑنے والی روشنی کی کوئی شعاع نہ پہنچے۔ اور یہ ظاہر ہے کہ ہلام غذا بخش نہیں ہے ایسے تو صرف اس لئے استعمال کیا گیا کہ ایک نرم فرش کا کام دے جس میں نباتات، جرّ پکڑ لیں۔ اسکے بعد بیجوں کی جرّ نیچے نیچے پھلتی ہے اور تنہ ہوا میں نمودار ہوتا اور چند روز میں یکسا طور پر نمو پاتا ہے۔ تنہ



ہوئی ہیں۔ رائے غالب کی بنا پر اس کا منبہ یہ ہے کہ مرد عمومی حیثیت سے نشاط و مستعدی میں عورتوں سے زیادہ ہوتے ہیں۔ جس تجربہ نے اس نتیجہ پر پہنچا ہے وہ بھی دقت و نزاکت میں سابق الذکر تجربات سے کم نہیں جامعہ ٹارنٹو کناڈا کے دو محققین نے بعض ایسے حشرات پر تجربہ شروع کیا جو مچھر کی قسم کی چھوٹی مچھلیوں کے نام سے مشہور ہیں۔ یہ حشرات مچھر نہیں بلکہ عضلات رکھنے والے (عضلی) و دنفیاء، نامی حیوانات کی ایک قسم ہیں۔ ان دونوں تجربہ کرنے والوں نے قلب کی ضربات کو جسم کے اندر نشاط حیات کا مقیاس قرار دیا اور دیکھا کہ ذکور (ر) اوسطاً ۳۷۰۸ دن زندہ رہتے ہیں اور ان کے ضربات قلب کا اوسط ۳۴۰۳ فی سیکنڈ رہتا ہے۔ برخلاف اسکے اناث (مادہ) اوسطاً ۳۴۰۳۳ دن زندگی پاتی ہیں اور ان کے قلب کی ضربات کا اوسط ۳۷۰۸ فی سیکنڈ رہتا ہے۔ اگر دونوں کی تعداد کو ضربات قلب کی تعداد میں ضرب دیا جائے تو ثابت ہوگا کہ ذکور و اناث کو موت اس وقت آتی ہے جب ان میں سے ہر ایک کا دل ضربات کی تعداد کے قریب قریب دھڑک چکتا ہے۔ (ذکور:  $3708 \times 3403 = 12620064$  - اناث:  $34033 \times 3708 = 12620064$ ) اور حاصل ضرب ضربات قلب کی وہ تعداد نہیں ہوتی جو کل مدت حیات میں دل کے دھڑکنے سے حاصل ہوتی ہے کیونکہ یہاں عمل ضرب میں سیکنڈ کی تعداد کو منٹ میں، منٹ کی تعداد کو گھنٹہ میں، گھنٹہ کی تعداد کو دن

کے طول کے مابین مسافت کا جس طرح قیاس کیا جا چکا ہے اس کی ایک تفصیل تو یہ ہے جو بیان ہو چکی۔ اس کے علاوہ ایک قیاس کا طریقہ یہ ہے کہ نباتات فضا میں کاربن ڈائی آکسائیڈ کی جو مقدار خارج کرتی ہیں اسے دیکھا جائے کیونکہ یہ گیس زندگی کے درجہ نشاط پر دلالت کرتی ہے جن بیجوں کا ذکر ہو چکا ہے ان میں سے بعض چودہ دن بعض پندرہ دن بعض سولہ دن زندہ رہے۔ اس تجربہ کے متعلق سب سے زیادہ عجیب چیز یہ معلوم ہوئی کہ تجربہ کرنے والوں نے ایک نہایت نازک طریقہ ایسا ایجاد کر لیا جس سے کاربن ڈائی آکسائیڈ کی وہ مقدار پوری صحت کے ساتھ معلوم کر لی گئی جو چھوٹے چھوٹے پودے ہر روز خارج کرتے رہتے ہیں۔ اس کے بعد ان پودوں نے ہر روز جس مقدار میں یہ گیس خارج کی تھی اس کے اوسط کا حساب لگایا۔ اس قیاس کے لئے (۱۰۰) گھنٹہ مقرر کر لیا۔ جو پودے چودہ دن زندہ رہے ان کی خارج کردہ مقدار کا مقابلہ کیا گیا۔ تو (۱۰۳) آبا پندرہ دن والوں کا (۱۰۲) اور سولہ دن رہنے والوں کا نمبر (۸۱) رہا دوسرے الفاظ میں جن پودوں کے اندر افعال حیات پورے نشاط کے ساتھ سرگرم نہ تھے وہ سب سے زیادہ طویل العمر ثابت ہوئے جس کی ذیلی یہ ہے کہ انہوں نے کاربن ڈائی آکسائیڈ کی مقدار ۸۱ فیصد خارج کی تھی۔

### ذکور و اناث کی عمریں

عورتیں اوسط عمر میں مردوں سے بڑی

کرتا ہے وہ دوسرا ذریعہ قیاس ہے، آکسیجن کی جو مقدار صرف کرتا ہے وہ تیسرا اور صرف غذا کی مقدار چوتھا ذریعہ قیاس یا مقیاس ہے اور آخری مقیاس ہماری روزانہ زندگی سے عملی رابطہ رکھنے کی وجہ سے ہمارے لئے خصوصیت سے اہم ہے لیکن اس مقالہ میں اس کی گنجائش نہیں۔

میں ضرب نہیں دیا کیا بلکہ خذف کر دیا گیا ہے کیونکہ دونوں عوامل میں عامل ایک ہی ہے اس لئے اس کے خذف کرنے سے انتہائی نتیجہ میں کوئی تغیر نہیں ہوتا۔

یہ بات دوسری ہے کہ ضربات قلب کی تعداد جسم کے اندر فعل استمالہ (Metabolism) کے نشاط کی تنہا دلیل نہیں۔ اس کا سبب یہ ہے کہ جسم کاربن ڈائی آکسائیڈ کی جو مقدار خارج



# انسان کا آغاز

(زین العباد نقوی صاحب)

اب ایسے سوالات کرنا کہ کیا انسانی ارتقاء ثابت ہو گیا؟ کیا انسان کا بزرگے بندر نما تھا اور اور انسانی ارتقاء کس طرح ہوا؟ بالکل عبث ہے کیونکہ ڈارون کے زمانہ سے لیکر اب تک کوئی ایسی تنقید شائع نہیں ہوئی جس سے ڈارون کے اصل نظریہ کی نشانی بخش تردید ہوتی ہو۔ مچھلیوں کا بتدریج ترقی کر کے جل تھلیوں (Amphibia) کی شکل اختیار کرنا اور جل تھلیوں کا ترقی کر کے ڈائنوساز (Dinosaur) کی صورت میں نمودار ہونا معلوم کر لیا گیا ہے اور ہوام (Reptiles) کے افراط کے آخری زمانہ میں پستانوں (Mammals) کا آغاز بھی ثابت ہے۔ موحودہ جانوروں میں سے کئی ایک کے تدریجی ارتقاء کی تحقیق ہو چکی ہے۔ مثال کے طور پر ہاتھی اور گھوڑے کو لیجئے۔ گھوڑے کے اسلاف کے ڈھانچے وقتاً فوقتاً زمین کے کھودنے میں نکلتے ہیں۔ ان کے مطالعہ سے معلوم ہوتا ہے کہ صد ہا برس میں رفتہ رفتہ کس طرح گھوڑے کے پاؤں میں اب صرف ایک انگلی رہ گئی ہے جس کے بل وہ چلتا ہے۔

سائنس کے ابتدائی زمانہ میں جب کبھی کسی انسان نے اپنی تحقیقات کی بنا پر کوئی ایسا مکالمہ شائع کیا جس سے پرانے عقائد کی تردید ہوتی ہو تو اس پر ہر طرف سے کفر اور الحاد کے الزامات عائد ہونے لگتے تھے۔ چنانچہ ۱۶۳۳ع میں گیللو کا وہ انکشاف کہ زمین سورج کے گرد گھومتی ہے ملحدانہ قرار دیا گیا کیونکہ اس زمانہ میں مذہبی عقیدہ یہ تھا کہ سورج زمین کے گرد گھومتا ہے۔ اسی طرح ۱۸۰۸ع میں آکسفورڈ یونیورسٹی کے پروفیسر بیڈن باول نے یہ معلوم کیا کہ انسان کی وہ کھوپڑی جو کاسٹ والڈ کی پہاڑیوں (Cotswold Hills) سے ریلوے لائن نکالتے وقت حاصل ہوئی اس انسان کی جو حضرت آدم سے قبل رہا ہوگا۔ اس انکشاف کے ہوتے ہی اس پر ہر طرف سے لعنت و ملامت ہونے لگی۔ اس کے دو برس بعد ڈارون کی مشہور کتاب 'آغاز انواع، (Origin of species) شائع ہوئی جس کی وجہ سے مذہبی حلقہ میں ایسا ہیجان برپا ہوا جیسا کہ اس سے پیشتر کبھی نہ ہوا تھا۔

کم ملتے ملتے رہے ہونگے۔ اس کا مزید ثبوت فاسلوں (Fossils) سے مقابلہ کرنے پر ملتا ہے۔

اس اصول کو مد نظر رکھتے ہوئے زندہ عجائب گھر کی سیر سے فائدہ نہ ہوگی۔ اس سے

بڑھکر انسان اور بوزنہ کے ڈھانچوں کا مقابلہ ہوگا۔

اس کے علاوہ بوزنہ کی انگیوں کا مڑنا۔ انسان

کا ساجس۔ چہرے سے سمجھداری کا اظہار اور

بناوٹ میں مشابہت قابل غور ہیں۔ میمون (بوزنہ)

بھی مثل انسان کے میعاد بخار سے اثر پذیر

ہوتے ہیں۔ دنیا کے جانوروں سے میں محض چھپانزی

ایک ایسا جانور ہے جس کو اگر مقصد رکھا

جائے تو اس کو التهاب زائندہ (Appendicitis)

ہو جاتا ہے۔ خون کی جانچ سے معلوم ہوا ہے

کہ پرانی دنیا کے بوزنوں کا دہوی مایہ (Blood

Serum) بہ نسبت نئی دنیا کے بندزوں کے

انسان کے دہوی مایہ سے قریب تر ہے۔

اس کے علاوہ بہت سے ایسے باقیاتی نشانات

( Vestigial traces ) ہیں جو زمانہ قدیم میں

انسان کے بوزنہ نما ہونے کا پتہ دیتے ہیں۔ مثلاً

بوزنہ کی گردن میں ایک عضلہ ( Muscle ) ہے

جس کی مدد سے شانہ اوپر کو اٹھتا ہے۔ یہ عضلہ

بوزنہ اعظم ( Great Apes ) میں پایا جاتا ہے لیکن

گوریلا ( Gorilla ) اور چھپانزی میں بہت انحطاط

حالت میں ہے اور انسان میں شاذ و نادر پایا جاتا

ہے یہ ایک زائندے کے بتدریج انحطاط کی کھلی

ہوئی مثال ہے اور انسان میں اب وہ بالکل بیکار

ہے۔

عمل ارتقاء کے لئے بہت مدت درکار ہے اور چونکہ کئی جانوروں میں اسکا عمل ثابت ہو چکا ہے لہذا ہر معقول انسان اس کا قائل ہو جائیگا۔

اب انسان کے حسب نسب پر غور کیجئے

کسی زمانہ میں کسی جگہ پہلا انسان ضرور رہا

ہوگا۔ اس کا اعتراف کیا جاتا ہے کہ اس انسان

کا بزرگ بوزنہ ( Ape ) مثلاً اورینگ اوٹینگ

( Orang outang ) گوریلا ( Gorilla ) اور

چھپانزی ( Chimpanzee ) کے جد سے ضرور مشابہ

رہا ہوگا۔ لیکن اگر کوئی صورت نہ بھی ہو تب

بھی ارتقاء سے انسان کو مستثنیٰ کرنا ممکن نہیں۔ پھر

بھی ہم یہ نہیں کہہ سکتے کہ پہلا انسان کب اور

کس ملک میں پیدا ہوا اور نہ اس کے ابتدا کی

تاریخ دس لاکھ برس کے اندر معین کر سکتے

ہیں۔ حال میں قدم انسانوں کے بچہ ڈھانچے

دستیاب ہوئے ہیں جن کی وجہ سے میدان

تحقیق اور بھی وسیع ہو گیا ہے۔

اتنا تحریر کر نیکیے بعد ان عام وجوہ کو

بیان کرنا ضروری ہے جن کی وجہ سے ہم انسانی

اور دیگر جانوروں کے ارتقاء کے قائل ہیں۔ پہلا

ثبوت یہ ہے کہ ہم یہ کس طرح تسلیم کر لیں کہ

انسان عمل ارتقاء سے مستثنیٰ ہے۔ دوسرا ثبوت

علم تشریح ( Anatomy ) سے ملتا ہے جس میں

متعلقہ انواع کے ہر قسم کی ظاہری مشابہت بھی

شامل ہے ہر حال اس سے یہ نتیجہ نکلتا ہے کہ

وہ تمام انواع جن کی بہت سی خاصیتیں

یکساں ہیں ان کے بزرگ بھی مشترک یا کم از

نہیں بن سکے۔ ایک اصلی بوزنہ میں وہ بالوں کا گچھا نہیں پایا جاتا لیکن وہ بوزنوں اور انسانوں کے جنین میں ضرور پایا جاتا ہے جس سے پھر یہ پتہ چلتا ہے کہ بوزنوں اور انسانوں کا حسب نسب مشترک ہے اور یہ اشتراک لیور کے ساتھ ہے۔

اسی اصول کے تحت اگر انسان کے جنین کو دیکھا جائے تو معلوم ہوگا کہ اس کو انسان کے نسبت میوں سے زیادہ مناسبت ہے۔ اس کے پیر بہ نسبت ہاتھ اور دھڑ کے جھوٹے ہوتے ہیں اور بوزنہ کی پیروں کی طرح ان میں خم ہوتا ہے۔

ارتقاء کے اصولوں کو اور جانوروں کے بتدریجی ارتقاء کو معلوم کر نیکے بعد یہ امر ناگزیر ہوا کہ وکم شدہ کڑیوں (Missing Links) کی تلاش کی جائے جن سے انسان اور اس کے فرض کئے ہوئے بوزنہ نما بزرگ سے تعلق پیدا کیا جاسکے۔ ڈارون کے زمانہ میں بھی کسی حد تک ضروری ثبوت موحود تھا۔ اس زمانہ میں انسان قدیم کے ایک نسل کی تحقیق ہونی تھی لیکن اس وقت اس کو کافی اہمیت نہیں دی گئی۔ اس زمانہ میں لوگوں کا خیال تھا کہ انسان اور بوزنہ اعظم (Gaeat Apes) دونوں مختلف زمانہ میں ایک ہی نسل سے علیحدہ ہوئے ہیں اور انسان کا ارتقاء ثابت ہو جائیگا ان فاسل ڈھانچوں (Fossil Skeletous) کے پائے جانے پر جو ان تمام ارتقائی منازل

اب انسان کے جنین (Embryo) کے نمو پر غور کیجئے۔ ہم کو معلوم ہے کہ ہر زندہ مخلوق دوران نمو میں ان ہی منزلوں سے گذرتی ہے جن سے اس کی نسل (Race) ہو کر گذری ہے انواع متعلقہ کے جنین قریب قریب یکساں ہوتے ہیں بہ نسبت ان کے بڑوں کے جس سے ان کے مشترکہ حسب نسب کا پتہ چلتا ہے۔ فاسل کے مطالعہ سے ہم کو معلوم ہوا ہے کہ فقریوں (Vertebrates) میں سب سے پہلے مچھلیوں کی تخلیق ہوئی۔ دوران نمو میں ہر پستانائے میں خیشومی درزب (Gill-slits) ہوتی ہیں جن کی بنا پر یہ کہا جاسکتا ہے کہ ہر پستانائے کو دوران نمو میں مچھلی کے درجہ سے ہو کر گذرنا ہوتا ہے۔

اس عام اصول سے انسان کے بچہ کو مستثنیٰ نہیں کیا جاسکتا۔ دوسرے پستانائیوں کی طرح وہ بھی مچھلی کے درجہ سے گذرتا ہے لیکن اور پستانائیوں سے مشابہت بعد کے درجوں میں بھی ہوتی ہے اور وقت پیدائش چھوٹی سی دم کا ہونا حیرت انگیز بات نہیں۔ چند بالغوں میں بھی دم دیکھی گئی ہے۔ اگر ہم کو قبیلہ بوزنہ سے تعلق معلوم کرنا ہو تو بال کے اس کچھلے کی طرف نظر کرنی چاہئے جو تمام لیوروں (Lemurs) کی کلائی پر ہوتا ہے اور جس سے اس کے احساس میں اضافہ ہوتا ہے۔ لیور بوزنہ نہیں ہیں لیکن مثل بوزنہ ضرور ہیں۔ وہ صرف میڈاگاسکر (Madagascar) اور جنوبی آفریقہ میں پائے جاتے ہیں۔ اور یہ آسانی سے کہا جاسکتا ہے کہ وہ ارتقاء کے تمام منازل طے کر کے مکمل بوزنہ

نہیں کہا جاسکتا لیکن کم از کم سے یہ ضرور پتا چلتا ہے کہ آئندہ اس گمشدہ کڑی کا انکشاف ضرور ہو جائیگا۔ اس کا دماغ پورے حجم کا تھا اور وہ پتھر کے نہایت عمدہ اوزار بنانے کے قابل تھا۔ وہ اپنے مردوں کو دفن کرتے تھے۔ اس کی کھوپڑی پست اور میوں کی کھوپڑی کے مانند تھی اور وہ جھک کر جلتا رہا ہوگا۔ یہ تصور کرتے ہوئے کہ وہ انسان جدید کا بزرگ تھا وہ پچاس ہزار برس سے لیکریس ہزار برس قبل رہا ہوگا۔ اس کے پائے جانے سے یہ معلوم ہوتا ہے کہ انسان کا ارتقاء بہت جلد ہوا ہے۔

سنہ ۱۸۹۱ء میں ڈاکٹر کے ڈاکٹر دیو بوا (Dr. Eugene Dubois) نے جزیرہ جاوا میں جاوا کے میمون نما انسان ("Ape-man") کا ڈھانچہ پایا۔ اس وقت اس کو اصلی گمشدہ کڑی کہا گیا اور یہ دعویٰ کیا گیا کہ انسان جاوا بوزنوں اور انسانوں کے بین ہیں لیکن اب وہ قریب قریب انسان تصور کیا جاتا ہے۔ ان نشانات کی بنا پر جو اس کے دماغ کی وجہ سے کھوپڑی کی اندرونی سطح پر پڑ گئے تھے ماحررات تشریح نے یہ معلوم کیا کہ اس کے دماغ میں وہ تمام خاص حصے موجود رہے ہونگے جو کہ ایک انسان کے دماغ کی خصوصیات ہیں۔ وہ تمام حصے درجہ تکمیل کو نہیں پہنچے تھے لیکن اچھی طرح شناخت کئے جاسکتے تھے پھر بھی یہ یقین کے ساتھ نہیں کہا جاسکتا کہ وہ بات بھی کر سکتا تھا۔

ایسا ہی نتیجہ اس کے دماغ کے حجم سے

کے وجود کو ظاہر کرتے ہیں جو کہ پست جبین بوزنیت ("Low-brow" apedom) بلند جبین انسانیت ("High brow" humanity) کے درمیان واقع ہیں۔ نتیجہ پر پہنچنے کے لئے چند اہم انکشافات پر غور کرنا چاہئے۔ اس کا تعلق براہ راست انسان کے ارتقاء سے ہے۔ اس طرح ہم معلوم کر سکیں گے کہ کہاں تک ہماری توقع پوری ہوئی اور کہاں ہم کونا امیدی کا سامنا کرنا پڑتا ہے اور آئندہ تحقیقات ہم کو اپنی سعی میں کس حد تک کامیاب کرینگی۔

ان تحقیقات کا سلسلہ جرمنی میں غار نیا ندرتھل (Neanderthal cave) سے شروع ہوتا ہے۔ ۱۸۵۷ء میں کینی ڈارون کی مشہور کتاب "آغاز انواع" کے شائع ہونے سے دو سال قبل اس غار کے کھودنے پر انسان کی ایک کھوپڑی اور ہاتھ اور پیروں کی ہڈیاں دستیاب ہوئیں۔ یہ اصلی نیا ندرتھل انسان ہے جس کے مثل فرانس۔ بلجیم اور فلسطین میں بھی پائے گئے ہیں۔ کارمل پہاڑ (Mount Carmel) کے غار میں سے کئی ایسے مکمل ڈھانچے نکالے ہیں جن کا تعلق گو ایک مستقل نسل سے ہے لیکن انکا گہرا تعلق نیا ندرتھل انسان سے ہے۔ اس کے دانت جو اس کی کافی شناخت ہیں جزیرہ مالٹا اور جزائر (Channel Islands) میں بھی پائے گئے ہیں لہذا وہ یورپ کے زیادہ حصہ میں اور بحر روم کے یورپی اور افریقی ساحل پر رہا ہوگا۔ اگرچہ اس کو کم شدہ کڑی

سے چند میل شمال میں واقع ہے مسٹر چارلس ڈاسن کی کھوپڑی کے قریب دریائی کھوڑے اور ہاتھی کے ڈھانچے بھی پائے گئے تھے۔

پلٹڈاؤنی انسان کی کھوپڑی کے علاوہ اس کی دھنی اور بائیں رانوں کی ہڈیاں۔ کندھے کی ہڈی۔ بازو کی ہڈی اور، تہی گاہ بھی پائی گئی تھیں۔ سر آر تھر کیٹم نے پلٹڈاؤنی انسان کی کھوپڑی کے مختلف حصوں کو متحد کیا اور بتلایا پلٹڈاؤن کا انسان یقیناً صحیح معنوں میں انسان تھا۔ اس کے دماغ کا حجم تقریباً انسان جدید کے دماغ کے حجم کے برابر رہا ہوگا اور اس لحاظ سے یہ کہا جاسکتا ہے کہ اس کی اور انسان جدید کی کھوپڑی میں بہت کم اختلاف رہا ہوگا۔

پھر سنہ ۱۹۲۷ء میں انسان پیکین (Pekin Man) کا انکشاف ہوا جس کو غالباً انسان کی ابتدائی نسلوں کا بہترین نمائندہ کہہ سکتے ہیں جو مثل نیاندرتھلی انسان کے بلا شک و شبہ غار میں رہتا ہوگا۔ وہ شخص جس کو سب سے پہلے چو کو تیر (Chou Kou Tieu) کے غاروں دلچسپی پیدا ہوئی سوئیڈن کا ماہر ارضیات (Geologist) ڈاکٹر اینڈرسن (Dr. T. G. Anderson) تھا۔ ان غاروں کا کھودنا بہت ہی دشوار تھا۔ ڈاکٹر اینڈرسن اپنی تجارتی مصروفیات کی وجہ سے اس کام کو انجام نہ دے سکا۔ لیکن ان ہڈیوں کے مشاہدہ کے بعد اس نے کافی یقین کے ساتھ بتلایا کہ ان ہڈیوں کے مالک تقریباً جاوی انسان کے

حاصل ہوتا ہے۔ ایک کور بلا کے دماغ کا اوسط حجم ۶۰۰ مکعب سینٹی میٹر ہے۔ جاوی انسان کے دماغ کا حجم تقویاً ۹۰۰ مکعب سینٹی میٹر تھا۔ اگر موجودہ انسانوں میں سے کسی کے دماغ کا حجم ۹۰۰ مکعب سینٹی ہو تو اس کو سخت احمق خیال کیا جائیگا اس وجہ سے کہ انسان جدید کے دماغ کا حجم ۱۳۵۰ مکعب سینٹی میٹر ہوتا ہے۔ جاوی انسان اور موجودہ انسانی نسلوں میں سے سب سے نیچی نسل میں بہت کم فرق ہے۔ وہ کھڑا ہو کر چلتا ہوگا۔ اس کے چشم خانے انسانوں کے چشم خانوں کے مانند تھے۔ اس کو میمون نما انسان (Ape-man) یا انسان کہا جاسکتا ہے کیونکہ وہ انسانیت کی آدھی سے زائد منزل طے کر چکا تھا۔

ایک اور اہم انکشاف ۱۹۰۷ء میں جرمنی میں ہوا۔ وہ ایک چڑے کی ہڈی تھی جو ہائیڈل برگ (Hidelberg) کے قریب ماور (Maur) میں ۸ فٹ کی کھرائی پر پائی گئی۔ جس حالت میں وہ ہڈی ملی اس سے ظاہر ہوتا ہے کہ اس کا مالک جاوی انسان سے تھوڑے عرصہ بعد رہا ہوگا۔ یہ بات قابل غور ہے کہ نیاندرتھلی انسان کا دماغ تقریباً انسان جدید کے دماغ کے برابر تھا۔ سر آر تھر کیٹم (Sir Arthur Keith) کا خیال ہے کہ ہائیڈلبرگ کی انسان ل کا دماغ ضرور بڑا رہا ہوگا۔ لہذا اسے ایک ذہین نیاندرتھلی انسان کا مثل تصور کرنا چاہئے۔

سنہ ۱۹۱۱ء میں سسکس (Sussex) میں پلٹڈاؤن (Piltown) کے قریب جولیوس (Lowes)

ڈیوڈ سن بلیک کے انکشاف کی تصدیق ہو گئی۔ آخر کار کھدائی کا کام راک فیلر فنڈ کی مدد سے ایک فرانسیسی ماہر آثار قدیمہ (Archaeologist) کی سرکردگی میں انجام کو پہنچا۔ جو سنگی اوزار اور جانوروں کے ڈھانچے انسان پیکن کے قریب پائے گئے وہ اس بات کا ثبوت دیتے ہیں کہ وہ کس قسم کی زندگی بسر کرتا ہوگا۔ وہ بلاشک انسان تھا۔ اس کی حین بست تھی۔ جہاں تک دماغ کے حجم کا تعلق ہے وہ بہ نسبت انسان جدید کے انسان جاوا سے قریب تر تھا۔ اگر اس کی خصلتیں کچھ بھی نہ معلوم ہوتیں تب بھی بلا کسی پس و پیش کے اس کو انسان تسلیم کر لیا جاتا۔ بہت سی صورتوں مثلاً کان کے راستوں کی وضع اور جڑے اور سر کے اتحاد میں وہ تقریباً بالکل جدید تھا۔ برخلاف اس کے اس سے بہت سی میمیوئی خصوصیات ظاہر ہوتی ہیں جن کی بنا پر اس کو انسان جاوا کا ترقی یافتہ نمونہ کہا جاسکتا ہے۔

انسان پیکن کا انکشاف ماہر انسانیات کیلئے اہمیت رکھتا تھا وہ دنیا کے دوسرے سرے میں پلڈاؤن کے انسان کا ہم عصر تھا۔ پھر بھی ان دونوں نسلوں میں اس سے کہیں زیادہ اختلاف ہے جتنا کہ ایک حبشی اور ایک چینی میں ہوتا ہے۔ یہ ظاہر ہے کہ موجودہ انسانی نسلوں - بوزنوں اور معدوم نیا نڈر تھلی نسل کا ایک ہی جد سے ایک ہی طرح ایک دوسرے سے علحدہ ہونا تصور نہیں کیا جاسکتا۔ ان میں موجودہ حالت کے مقابلہ پانچ لاکھ برس قبل زیادہ اختلاف رہا ہوگا۔ اگرچہ ماہران ٹیسر۔

ہمسر تھے۔ اس کے بعد ڈاکٹر ایڈرسن نے غاروں کی کھدائی کا کام ایک نوجوان جرمن ماہر ارضیات ڈاکٹر اٹوز ڈاوسکی (Dr. Otto Zdauksy) سپرد کیا۔

کھدائی کے دوران میں اس نوجوان جرمن ڈاکٹر کو دو انسانی دانت ہاتھ آئے۔ ان کی شناخت بجائے چین میں ہونیکے سوئیڈن میں ہوئی جہاں پر ان تمام اشیاء کی جو کھدائی میں برآمد ہوئی تھیں جانچ ہوئی تھی۔ اس خبر کے پیکر پہنچتے ہی چین کے محکمہ ارضیات کے ڈاکٹروں نے غار کی کھدائی شروع کر دی جس کا نتیجہ یہ ہوا کہ ایک تیسرا دانت دستیاب ہوا۔ پیکن میڈیکل کالج کے کمانڈی پروفیسر ڈیوڈ سن بلیک نے یہ فیصلہ کیا کہ وہ انسان کے ایک نئے قبیلہ کا پتہ دیتا ہے۔ اس دندان کی بنا پر اس نے ایک نیا قبیلہ تجویز کیا جس کو (Sinanthropus) یعنی انسان چین (Man of China) کہہ سکتے ہیں اور ایک نئی نسل قائم کی جس کو (Sinanthropus pekineusis) یعنی انسان پیکن (Pekin man) کہتے ہیں۔ اس سلسلہ میں یہ کہنا غیر مناسب نہ ہوگا کہ اکثر ناواقف حضرات یہ اعتراض کرتے ہیں کہ ماہران انسانیت (Anthropologist) بظاہر ناکافی ثبوت کی بنا پر اہم نتیجہ پر پہنچ جاتے ہیں اور واقعتاً اس مرتبہ ثبوت کافی نہ تھا۔ لیکن بعد میں جو کوئیو کے غاروں سے تین دانتوں کے علاوہ دو کاسہ سر اور ہڈیوں کے ٹکڑوں کی کثیر تعداد برآمد ہوئی۔ ان ہڈیوں کے دستیاب ہونے پروفیسر



بھی اس وقت خیال کیا گیا ہو جبکہ گمشدہ کڑی کی تلاش ہو رہی تھی لیکن اگر کام سہل ثابت ہوتا تو تعجب ضرور ہوتا۔

دو بڑے براعظموں یعنی امریکہ اور ایشیا نے ہمارے علم میں کوئی اضافہ نہیں کیا۔ امریکہ میں انسان قدیم کا اب تک کوئی ڈھانچا نہیں پایا گیا حالانکہ مادران ارضیات کا قول ہے کہ کسی زمانہ میں آبائی بیرنگ کی جگہ خشکی رہی ہوگی جس کے ذریعہ ایشیا اور امریکہ ملے رہے ہونگے۔ لہذا دونوں براعظموں میں آمد و رفت اکثر ضرور رہی ہوگی۔ آئندہ کے لئے وہ انسانی ڈھانچے اور بھی اہم ثابت ہونگے جو وسطی افریقہ میں لازمی طور پر مدفون ہیں۔

ٹانگانیکا میں اولڈوی کی کھاڑی کے کمکریلے طبقہ ارض سے ڈاکٹر لیکے کو قدیم سنگی اوزاروں کا نہایت مکمل سلسلہ دستیاب ہوا ہے جیسا کہ اب تک دنیا کے کسی حصہ میں نہیں پایا گیا۔ اس سے معلوم ہوتا ہے کہ یہ ابتدائی انسانیت کا گہوارہ ضرور رہا ہوگا۔ اگرچہ اولڈوی اتنا قدیم نہیں کہ وہ پلٹڈاون یا جاوا کا مقابل ہو سکے لیکن کم از کم اس کا امکان ہے کہ ٹانگانیکا یا کینیا میں کسی اور جگہ کم و بیش اتنے ہی قدیم انسانی ڈھانچے پائے جائیں۔ پھر حال اولڈوی کے اوزاروں کا پایا جانا اور ساتھ ہی ساتھ بہ نسبت انسان پیکن کے انسان پلٹڈاون کا جدید ہونا ماہرین انسانیت کو یہ خیال کرنے پر مجبور کرتا ہے کہ ہم اپنے حسب نسب کا برائے راست سلسلہ

کو انکشافات مذکور میں تسلسل قائم کرنے میں کامیابی نہیں ہوئی لیکن وہ اس خیال سے اپنے کو تسکین دے سکتے ہیں کہ انسان پلٹڈاون کا انسان اور اس سے زیادہ انسان پیکن بہ نسبت انسان جدید کے میمونیت سے قریب تر تھا۔

پس مشرق ایشیا سے پانچ لاکھ برس قبل کا ابتدائی انسان انسان جاوا سے ملتا ہے جس نے انسانیت کی طرف پہلا قدم اٹھایا تھا۔ اس کے بعد انسان پیکن ہے جس کا دماغ نسبتاً بڑا تھا لیکن وہ اندرونی اعضا کے اعتبار سے تقریباً انسان جاوا کے مثل رہا ہوگا۔ اس نے آس پاس کے جانوروں پر آسانی سے زندگی بسر کی ہوگی۔ پھر دنیا کے دوسرے کنارے یعنی مغربی یورپ کا انسان ہائیڈل برگ ہے جو کہ اوروں کے مقابلہ میں تھوڑے عرصہ بعد رہا ہوگا۔ اس میں صرف اتنی ہی بات قابل لحاظ ہے کہ وہ ایک معدوم نسل کا پیشرو تھا آخر میں انسان پلٹڈاون کا انسان ہے جو کہ بہت سی صورتوں میں جدید تھا اور جو ان تمام ابتدائی نسلوں میں سے شائد ہمارا بزرگ تھا۔ صرف ان ہی نمائندوں کی بنا پر یہ کہا جاسکتا ہے کہ انسان کے نسبی شجر میں بہت سی شاخیں تھیں۔

اب وقت جو ہے وہ انسان کے مدفون ڈھانچوں کی کیا ہی ہے نہ کہ اس کی فرض کردہ پیچیدہ ترقی۔ یہ ثابت کیا جا چکا ہے کہ گھوڑے کی اصلی ارتقائی شاخ میں بہت سی چھوٹی شاخیں ہو گئی تھیں جو اپنے کو کسی نہ کسی وجہ سے قائم نہ رکھ سکیں۔ لہذا ہم یہ خیال کر سکتے ہیں کہ انسان بھی ایسے تجربہ کے قابل تھا۔ جو کچھ

بہر ۱۹۳۵ء میں پروفیسر باسول جو ماہرات ارضیات میں بہت ممتاز تھے کے ہمراہ افریقہ گیا۔ اس کی رپورٹ سے یہ پتہ چلتا ہے کہ انسان کنام کے پائے جانے کے مقام کی شناخت کے لئے کوئی خاص کوشش نہیں کی گئی نہ اس کے معلوم کرنے کا امکان ہے۔ لہذا اس نے یہ طے کیا کہ انسان کنام کے متعلق فی الحال فیصلہ ملتوی کیا جائے۔ اس رائے سے مسٹر ویلیڈ ڈائرکٹر محکمہ ارضیات اگانڈا نے بھی اتفاق کیا۔ ممکن ہے آئندہ افریقہ میں انسان قدیم کے ڈھانچے پائے جائیں یا نہ بھی پائے جائیں۔ بہر حال یہ مہر ہوا کہ وہ دعویٰ جس پر مہر صداقت لگ چکی تھی اتنا جلد رد کر دیا گیا۔ لہذا اس ملک کے آئندہ اکتشافات ضرورت سے زیادہ غور طلب ہونگے۔

کئی طرح سے ہم اپنے اور موجودہ بوزنوں کے باہمی تعلقات کا مطالعہ کر سکتے ہیں۔ چنانچہ آرتھر کیتھ کا وہ تقان جو اس نے بناؤنی اعتبار سے ترقی یافتہ اولیوں (Primates) میں کیا دلچسپ ہے۔ جسم انسان کی وہ نمایاں خصوصیات جو اس نے مقابلہ کے لئے منتخب کیں ان میں سے ۱۰۰ فیصدی تینوں میوں یعنی گوریلہ، چمپانزی اور اورنگنگٹاؤٹینگ میں اور ۸۰ فیصدی گوریلہ اور چمپانزی میں پائی گئیں۔ پھر ۹۰ فیصدی محض چمپانزی میں پائی گئیں اور ۸۰ فیصدی محض گوریلہ میں لیکن دوسرے ماہر دوسری جنسانی خصوصیات کا مقابلہ کرنے پر مختلف اعداد حاصل کرینگے۔ پھر بھی عام نتیجہ ایک ہی حاصل ہوگا

معلوم کرنے کے لئے یہاں کوشش کریں۔ یورپ اور ایشیا میں بہت سی پرانی نسلیں معلوم کی جاچکی ہیں لیکن یورپ میں مقابلتاً بہتر جستجو ہوچکی ہے۔

یہ قطعی ناممکن ہے کہ اس دعویٰ سے قطع نظر کیا جائے جو افریقہ میں انسان قدیم کے آئندہ پائے جانے کے متعلق کیا گیا ہے اگرچہ بعد میں یہ ناممکن ہی کیوں نہ ثابت ہو۔ چند سال قبل ڈاکٹر لیکے نے یہ اعلان کیا تھا کہ اس نے جھیل وکٹوریانیا کے کیلیچ کا ویر وڈو کے قریب ایک نامعلوم قدیم انسانی نسل کے نیچے کا جڑا پایا ہے جس کو انسان جدید کے جڑے کے مانند نہیں کہہ سکتے۔ لیکن اس کو مذکورہ نسل کا ہضمر تصور کر سکتے ہیں۔ یہاں پر یہ تحریر کرنا مناسب ہوگا کہ انسان پلانڈاؤں کے چڑے اور دندانوں میں بھی بوزنوی خصوصیات ہیں۔ اس انکشاف کو اس قدر اہم تصور کیا گیا کہ کیمبرج میں اس کی اہمیت معلوم کرنے کے لئے ماہروں کی ایک بین قومی کانفرنس بلائی گئی ثبوت کی بنا پر اس پر اتفاق ہوا کہ انسان کنام (Kinam man) میں وہ تمام وہ باتیں پائی جاتی ہیں جو اس کے پائے والے نے اس کے متعلق بیان کی ہیں لیکن انسان کنام اور انسان جدید میں اس قدر کم اختلاف بعد میں معلوم ہوا کہ انسان پلانڈاؤں اور پیکن اپنے سے زیادہ قدیم انسان جاوا کے ہم عصر نظر آئے اور یہ دو ایسی مزید مثالیں ہیں کہ جن کو موجودہ انسانیت تک پہنچنے میں ناکامیائی ہوئی۔

نسبت بوزنہ اعظم کے معمولی تبدیلیاں واقع ہوئی ہیں۔

موجودہ کبن میں لٹکتے وقت اس کے نیچے کے جوارح سیدھے نظر آتے ہیں۔ یہ خصوصیت میوں اعظم میں عام ہو گئی ہے اور اس طریقہ کو ظاہر کرتی ہے جس سے انسان کی ٹانگیں سیدھی ہوتی ہیں۔ کبن میں لٹکنے کی خاصیت کی وجہ سے ریڑھ میں کر کے قریب خم پیدا ہو گیا ہے اور یہ خم میوں اعظم اور انسان میں اور بھی نمایاں ہو گیا ہے۔ اس سے ظاہر ہوتا ہے کہ کبن کو ہماری ارتقاء کی ابتدائی منزل قریب ہے۔

آخری میں متوازی ارتقاء (Parallel Evolution) بھی غور طلب ہے۔ اس کا امکان ہے لیکن اس کے متعلق یہاں تشریح کے ساتھ بحث کرے کی ضرورت نہیں۔ مختصراً اس نظریہ کا مطلب یہ ہے کہ ممکن ہے قدرت نے مختلف انواع میں بالکل علیحدہ علیحدہ یکساں ارتقائی نتائج پیدا کئے ہوں اور چونکہ انسان اور بوزنہ میں بہت سی جسمانی خصوصیات مشترک ہیں لہذا اس سے یہ اخذ نہیں کیا جاسکتا کہ ان کا جد بھی ایک ہی تھا جس میں وہ تمام خصوصیات موجود تھیں لیکن یہ نظریہ قربتداری اور ارتقاء کا منکر نہیں۔ برخلاف سرکیتھ اور سرگرفین اسمتھ کے ڈاکٹر اسپوران کا خیال ہے کہ انسان بوزنہ کبھی نہ تھا۔ لیکن ڈاکٹر اوسبوران نے اس سے انکار نہیں کیا کہ انسان میوں نما درجہ سے گذرا ہوگا۔

ڈاکٹر اوسبوران انسانی ارتقاء کا منکر نہیں

یعنی یہ کہ گوریلا اور چمپانزی میں قریبی مشابہت ہے۔ لیکن ہم یہ ٹھیک طور سے نہیں کہہ سکتے کہ یہ نسبت دوسروں کے ان دونوں کو ہم سے قریب ترین تعلق حاصل ہے کیوں کہ ممکن ہے انسانی شاخ کے تین موجودہ نمائندوں میں پہوٹے سے قبل میوں شاخ سے الگ ہو گئی ہو۔ نسب نامہ مرتب کرنے والے کے نقطہ نظر سے یہ تینوں بوزے رشتہ کے بھائی ہوتے ہیں۔ غالباً گوریلا چمپانزی کی ترقی قریب قریب انسانی طریقہ پر ہوئی ہے۔

اب سوال یہ پیدا ہوتا ہے کہ موجودہ بوزنوں میں سے کون انسان اور بوزنوں کے مشترکہ سلف سے قریب تر ہے۔ اس کا فیصلہ کرنے کے لئے ہم کو چوتھے قبیائے یعنی کبن (Gibbon) کی طرف نظر کرنی پڑے گی۔ یہ نام ملایا کے چھوٹے بوزنوں کے لئے مستعمل ہے۔ کھوپڑی اور دانتوں کے لحاظ سے کبن موجودہ بوزنوں میں سب سے قدیم ہے حالانکہ اس میں بازو کی لمبائی درختوں پر زندہ بسر کرنا غور طلب ہے۔

وہ کبن ہی ہے جو سب سے زیادہ اس بہت قدیم بوزنہ سے مشابہ ہے جس کی ہڈیاں مصر میں ۱۹۱۰ ع میں پائی گئی تھیں۔ کہا جاتا ہے کہ یہ بوزنہ شائند پانچ کروڑ برس قبل رہا ہوگا۔ اس کو سرآرتھر کیتھ نے موجودہ بوزنوں کی اصلی نسبی شاخ کے قریب رکھا ہے۔ اس کا خیال ہے کہ وہ قریب قریب موجودہ کبن کی طرح چلتا پھرتا ہوگا اور جہاں تک عام خصوصیات کا تعلق ہے موجودہ کبن میں یہ

تو کوئی وجہ نہیں کہ اس کے اس سے زیادہ قدیم قدیم زمانہ کے متعلق بھی انکشافات نہ ہوں۔ اب تک نسبتاً بہت کم کھدائی ہوئی ہے اور جو کچھ ہوتی ہے اس کی جانچ ماہروں نے اچھی طرح کی ہے۔ کوئی ماہر حیاتیات انسانی ارتقاء کی حقیقت میں شک نہیں کرتا لیکن اس کی جستجو اصلی خیال کے برخلاف بہت ہی طویل اور پیچیدہ ثابت ہو رہی ہے۔

ہم مطمئن ہیں کہ چالیس سال کی جستجو میں انسانی تاریخ ارتقاء میں چار لاکھ برس سے زائد کا اضافہ ہو گیا ہے۔ اگرچہ انسان اب اپنے قد میں اضافہ کرنے سے قاصر ہے لیکن اس کے گذشتہ زمانہ میں وسعت کی کجائش ضرور تھی۔ آئندہ کا جہاں تک تعلق ہے سر آر تھر ایڈنگٹن کا تخمینہ ہے کہ ایک ہزار کروڑ برس میں سورج کی گرمی کا صرف دسواں حصہ زائل ہوا ہے لہذا اب کروڑوں برس گذر جائیکے بعد جب کہ دنیا کئی گنی پرانی ہو جائیگی زندگی کے معدوم ہونیکا امکان ہوگا۔ بہر حال ہم میں سے اگر بعض کو اس نظریہ سے اختلاف ہو تو اپنے کو اس امید سے تسکین دے سکتے ہیں کہ ممکن ہے آئندہ نظریہ ارتقاء میں جدید انکشافات کی بنا پر ترمیم ہو سکے۔

حالانکہ اس کے خلاف بہت سی غلط فہمیاں پیدا ہو گئی ہیں۔ پھر بھی اگر اس کی رائے کو پورے طور سے تسلیم کر لیا جائے تو ماہر انسانیات کو بہت دشواریوں کا سامنا کرنا پڑیگا۔ اپنے اور بوزنوں کے شجرے کو مکمل کر کے لٹے یہ ضروری ہوگا کہ مختلف انواع کی گذشتہ تاریخ کی چھان بین کی جائے۔ یہ ممکن ہے کہ آئندہ کبھی ڈاکٹر اوسبورن اور اس کے مخالفین کے درمیان کوئی تصفیہ کرنا پڑے۔ اس وقت ماہران انسانیات بالکل مطمئن ہو جائینگے اگر وہ انسانی ارتقاء کو تقریباً مزید دس لاکھ برس تک معلوم کریں۔

اس میں کسی کو شک نہیں کہ آخر کار ماہران انسانیات کو اپنی کوشش میں کامیابی ہوگی۔ انسانیات میں یہ دقت ہے کہ کمی دوسری سائنس کی طرح اس کے انکشافات کو مرتب نہیں کیا جاسکتا اس کا تعلق زمانہ قدیم سے ہے لہذا جو کچھ قابل ملتے ہیں ان ہی پر ماہران انسانیات فناخت کرتے ہیں۔ یہ واقعہ ہے کہ پانچ لاکھ برس قدیم انسانوں کی ہڈیاں پائی جاچکی ہیں لہذا ہم یہ خیال کر سکتے ہیں کہ ممکن ہے آئندہ اور بھی دستیاب ہوں اور اگر انسان اتنے قدیم زمانہ میں بھی اس قدر ترقی یافتہ تھا جیسا اب ہم کو معلوم ہے

# سوال و جواب

دور تک جا بھی نہیں سکتی۔ اس کے پہونچنے کی رفتار بھی بہت سست ہے۔ معمولی بندوق کی گولی کی رفتار آواز سے زیادہ تیز ہوتی ہے۔ اگر ایسا نہ ہوتا تو کسی جانور کا شکار کیا جانا قطعی ناممکن ہوتا۔ گولی سے پہلے آواز پہنچ جاتی اور جانور بھاگ جاتا۔

آواز کو جب بہت دور پہنچنا ہوتا ہے تو اس کو یا تو بجلی کی رومیں تبدیل کر کے تاروں کے ذریعہ بھیجا جاتا ہے یا پھر لاسلیکی موجوں میں تبدیل کر کے فضا میں بھلا کر ہزاروں میل کے فاصلے تک آن کی آن میں پہنچا دیا جاتا ہے۔

نشر گاہوں میں جب کوئی گویا یا مقرر مائکروفون کے سامنے گفتگو کرنا ہے تو مائکروفون اس آواز کو بجلی کی رومیں تبدیل کر کے آلات نشر تک پہنچا دیتا ہے۔ آلات نشر مرتعش ہو جاتے ہیں۔ اس کا نتیجہ یہ ہوتا ہے کہ اثر میں ارتعاش پیدا ہو جاتا ہے۔

یہ تو آپ جانتے ہیں کہ اپنی آسانی کے لئے سائنسدانوں نے یہ فرض کر لیا ہے کہ ساری فضائے بسیط ایک لطیف شے سے بھری ہوئی

**سوال** - آپ کی بڑی نوازش ہوگی اگر آپ یہ بتائیں کہ کے وائریس ٹیلیفون اور وائریس ٹیلی گرافی کے اصول کیا ہیں؟  
محمد اسلم صاحب ام۔ اے۔ او۔ کالج امرنسر

**جواب** - وائریس کو ہماری زبان میں لاسلیکی کہا جاتا ہے اس کے معنی ”بے تار“ ہیں۔ معمولی ٹیلیفون اور ٹیلی گراف میں تاروں کے ذریعے آواز کو ایک جگہ سے دوسری جگہ پہنچایا جاتا ہے۔ لیکن آواز کو ایک جگہ سے دوسری جگہ بھیجنے کا دوسرا طریقہ وہ ہے جس میں تاروں کی مدد کی ضرورت نہیں ہوتی آواز ایک جگہ سے نکل کر دوسری جگہ بغیر کسی تار کی مدد کے پہنچ جاتی ہے۔ ایسی طریقے کو وائریس یعنی لاسلیکی کا طریقہ کہتے ہیں۔

میں نے جو آواز کا لفظ استعمال کیا ہے اس سے آپ اس غلط فہمی میں نہ رہیں کہ خود آواز ہی ایک جگہ سے نکل کر دوسری جگہ پہنچ جاتی ہے۔ آواز بغیر ہوا کے ایک جگہ سے دوسری جگہ نہیں پہونچ سکتی اور یہ زیادہ

طول موج کہتے ہیں۔ کسی پیا لے میں پانی رکھ کر موج پیدا کی جائے تو اس کا فاصلہ ۳ یا ۴ میل میٹر سے زیادہ نہ ہوگا۔ اس کے برخلاف سمندر کی موجوں، کا طول دوسو تین سو میٹر ہوتا ہے۔

اثر میں جب مختلف طول کی موجیں پیدا ہوتی ہیں تو اس سے مختلف مظاہرات ظہور میں آتے ہیں۔ سب سے چھوٹی موجیں جہ شعاعیں کہلاتی ہیں۔ اس سے بڑی موجیں لاشعاعیں کہلاتی ہیں۔ اس کے بعد بالائے بنفشی شعاعوں کا نمبر ہے۔ پھر نور کی شعاعیں یعنی بنفشی سے لے کر سرخ تک ہیں۔ ان سے بڑی طول کی شعاعوں کو پانیں سرخ کہا جاتا ہے اور سب سے بڑی موجوں کو لاسلیکی موجیں کہا جاتا ہے۔

اتنا جان لینے کے بعد اب پھر اصل مضمون کی طرف طرف آئیے۔ جب آلات نشر مرتش ہو جاتے ہیں تو ان کا اثر لاسلیکی شعاعوں کی صورت میں فضا میں چاروں طرف ۱۸۶۰۰ میل فی سکینڈ کی رفتار سے پھیل جاتا ہے اور جہاں جہاں ریڈیو کی مشین ہوتی ہے وہاں یہ لاسلیکی موج اثر کرتی ہے۔ ان مشینوں میں برقی رو پیدا ہو جاتی ہے جو مناسبت آلات کے ذریعے آہ نشر صوت (لاؤڈ اسپیکر) میں داخل ہوتی ہے اور پھر آواز بن کر اوکوں کے کانوں تک پہنچتی ہے۔

جس مشین سے آواز کو نشر کیا جاتا ہے اس کو ”مرسل“، اور ریڈیو کی مشین جس

ہے۔ جس کو اثر کا نام دیا گیا ہے۔ اثر کے بارے میں ہمارے معلومات کچھ قطعی نہیں ہیں۔ اثر کا وجود صرف اسی لئے فرض کیا گیا ہے کہ اس کے بغیر یہ سمجھنا مشکل ہے کہ مختلف قسم کی موجیں ایک جگہ سے دوسری جگہ کس طرح پہنچ جاتی ہیں۔ نظریہ اضافیت کی رو سے اب اثر کی ضرورت بھی باقی نہیں رہی۔ لیکن آپ اس بحث میں نہ جائیے۔ میں نے اثر کا ذکر یہاں صرف اسی واسطے کیا ہے کہ لاسلیکی موجوں کے سمجھنے میں آسانی ہو۔

اثر میں جوار تعاش پیدا ہو جاتا ہے اسی کا نام لاسلیکی موج ہے۔ بلکہ صحیح طور پر یوں کہئے کہ اس کا نام برق مقناطیسی موج ہے۔ نور، حرارت، لاسلیکی موجیں، یہ سب برق مقناطیسی موجیں ہیں۔ فرق صرف اتنا ہے کہ نور کی موجیں سب سے چھوٹی، حرارت کی موجیں اس سے بڑی اور لاسلیکی موجیں ان سب سے بڑی ہوتی ہیں۔

آب سوال کر سکتے ہیں کہ بڑی موج اور چھوٹی موج سے کیا مراد ہے؟۔ تو اس کے متعلق یہ عرض کرنا ہے کہ موجوں کو چھوٹی یا بڑی ان کے طول کے لحاظ سے کہا جاتا ہے اب طول دو طول موج،، کو بھی سمجھ لیجئے آپ نے دیکھا ہوگا جب پانی میں موج پیدا ہوتی ہے تو اس کی سطح پر شکن پڑ جاتی ہے۔ اس کی شکل چھوٹے پیمانے پر ہاڑ اور وادی جیسی ہو جاتی ہے۔ اب ان دو ہاڑوں کی چوٹیوں کے درمیان جو فاصلہ ہوتا ہے اس کو

آواز کو وصول کیا جاتا ہے اس کو ”محصل“ دبلجسپ مواد ملے گا۔ کہہ سکتے ہیں۔

**سوال** - آج کے اخبار میں ایک افسوس ناک اطلاع شائع ہوئی ہے۔ جو ذیل میں درج کئے دیتا ہوں۔

”تقریباً چھ بجے شام کا واقعہ ہے کہ نام پل کی سرکاری سرا کے کپونڈ کی دیوار پر چند آدمی بیٹھے ہوئے تھے۔ بارش کے سبب برقی کھمبا اور منڈیر کا اہنی حنگہ پانی سے بھیگ گیا تھا۔ یہ برقی کھمبا حنگے کے بالکل قریب ہے اور تار کے ذریعے حنگے سے ملحق ہے۔ غالباً پانی سے بھیگنے کے سبب برقی دو کھمبے سے اہنی حنگے تک آگئی اور ایک آدمی جو حنگے سے بیٹھا لگاؤ بیٹھا تھا برقی رو کے دھکے سے نیچے زمین پر گر پڑا۔ دوسرا آدمی جو اس کے پاس ہی بیٹھا تھا وہ بھی اسی طرح گر رہا تھا لیکن اس نے سمجھنے کے لئے اپنے ہاتھوں سے حنگے کو پکڑ لیا برقی رو کے سبب اس کے ہاتھ حنگے سے چمٹ گئے جس پر ایک اور آدمی نے اس کو چھڑانے کی کوشش کی لیکن ہاتھ لگتے ہی یہ شخص بھی پہلے آدمی سے چمٹ گیا۔ اس کے بعد ایک اور شخص بھی اسی طرح چمٹ گیا۔ پاس ہی ایک شخص کریم خاں ناشندہ احمد نگر نے برقی رو کا خیال کر کے ایک بانس سے دو آدمیوں کو جدا کیا اور پھر ان کے علاوہ اور

مرسل میں ایسا انتظام ہوتا ہے کہ خاص خاص طول کی موجیں اس کے ذریعے بھیجی جاسکتی ہیں۔ موجوں کو پوری قوت سے پہنکنے کے لئے اونچے اونچے کھمبے استعمال کئے جاتے ہیں جن میں تار لگے ہوتے ہیں ان کو ہوائیہ کہا جاتا ہے۔ اسی طرح محصل میں بھی موجوں کو وصول کرنے کے لئے ہوائیہ لگا دیا جاتا ہے۔ محصل کے دو اہم جزو ہوتے ہیں۔ ایک کو آپ ”ہم اہنگی“ کا جز کہہ سکتے ہیں۔ اس جز کے کام یہ ہے کہ آپ کی ریڈیو مشین کو کسی خاص ”طول موج“ کو وصول کرنے کے لائق بنادے۔ دوسرا وہ جو کسی نشر گاہ سے آئی ہوئی خفیف لاسلیکی موجوں کو توسیع دے کر اس قابل بنادے کہ ۲۰ لہ نشر صوت سے کافی بلند آواز نکل سکے۔ توسیع کا کام ایک خاص آلے سے لیا جاتا ہے جس کو صمام (واو) کہا جاتا ہے۔ ریڈیو میں جتنے زیادہ صمام ہونگے اتنا ہی زیادہ وہ اس لحاظ سے بہتر ہوگا کہ اس سے کم قوی نشر گاہوں کو بھی سنا جاسکے گا۔

افسوس ہے کہ سوال و جواب کے باب میں یہ ممکن نہیں ہے کہ اس مضمون پر تفصیلی بحث کی جائے۔ مناسب یہ ہوگا کہ ”معلومات سائنس“ (ایجن ترقی اردو) نامی کتاب میں لاسلیکی کا باب اور ایک دوسری کتاب ”لاسلیکی ترسیل و تحویل“ (از سید محمد محمود جعفری) ملاحظہ فرمائیں۔ ان دونوں میں آپ کو کافی

اوپر تاروں کو سہارا دینے کے لئے چینی کا جو غیر موصل ٹکڑا لگایا جاتا ہے وہ ٹوٹ کر خراب ہو گیا ہوگا اور تار کھمبے سے مس کرنے لگے ہونگے۔

دھاتیں سب کی سب بجلی کی عمدہ موصل ہوتی ہیں۔ اگر بجلی کے تاروں کو کھمبے پر راست لگا دیا جائے تو سارے کھمبے میں بجلی بھر جائے اور جو کوئی اس کھمبے کو چھوئے اسکو شدید جھٹکا کھانا یا مرنا یقینی ہے اس کے علاوہ کھمبے کے ذریعے ساری بجلی زمین میں داخل اور برباد ہو جاتی۔ اسی سبب کھمبیوں کے اوپر چینی کے کول کول ٹکڑے لگا دیتے ہیں چینی برق کے لئے غیر موصل ہے۔ اس سے تاروں کو سہارا بھی ملتا ہے اور برق کھمبے کے نیچے آ بھی نہیں سکتی۔

آج کل بجلی گھر گھر پہنچ گئی ہے۔ عوام کو یہ ضرور جاننا چاہئے کہ کھالے تاروں کو چھونا خطرے سے خالی نہیں ہے۔ گھروں میں جو بجلی کے تار استعمال کئے جاتے ہیں ان پر ربر چڑھا ہوتا ہے۔ ربر ایک نہایت عمدہ غیر موصل شے ہے۔ اس کے علاوہ لکڑی اور شیشہ بھی غیر موصل ہے۔ جب بھی بجلی کے کھالے تاروں کو چھونے کی ضرورت پڑے تو لکڑی کی تپائی یا تختے پر کھڑا ہو جانا چاہئے۔ خیال یہ رہے کہ تختے یا تپائی میں کوئی ایسی دھاتی کیل نہ ہو جو ایک طرف تو آپ کے جسم کو چھوئے اور دوسری طرف اس کا دوسرا حصہ زمین سے ملارہے۔ بجلی کو راستے کی تلاش رہتی ہے۔ اگر اس کو ذرا سا بھی موقع ملے تو فوراً گذر جانے کی کوشش کرے گی

چار آدمیوں کو جو اسی طرح جنگل سے چمٹے ہوئے تھے الگ کیا۔

دو اس طرح کریم خان نے چہہ آدمیوں کی جان بچائی۔ پہلے شخص کے نہ صرف ہاتھ چمٹے ہوئے تھے بلکہ گر پڑنے کے سبب اور کئی اعضا جنگل سے چمٹے ہوئے تھے۔ یہ شخص جان بڑھ ہو سکا۔ دوسرے شخص کو شفا خانہ لے جایا گیا،

میں جاننا چاہتا ہوں کہ اس حادثہ کا اصلی سبب کیا تھا۔ کیا پانی برسنے سے بجلی کے کھمبے خطرناک ہو جاتے ہیں۔ ایسے حادثوں کے موقعوں پر انسان کو کیا کرنا چاہئے؟

ایک طالب علم - حیدر آباد دکن

**جواب -** کریم خان صاحب نے بڑی عقلمندی سے کام لیا۔ لکڑی برق کے لئے غیر موصل ہے۔ برق روکی زد سے محفوظ رہنا ہو تو غیر موصل چیزوں ہی کو استعمال کرنا چاہئے۔

صرف پانی برس جانے سے برق کھمبیوں میں کوئی خرابی نہیں آسکتی۔ خالص پانی برق کے لئے غیر موصل ہے لیکن اس میں کچھ ملاوٹ ہو مثلاً گندک کا تیزاب وغیرہ تو پھر اس میں سے برق گذر سکتی ہے۔ بارش کا پانی تقریباً خالص ہوتا ہے یہ ممکن معلوم نہیں ہوتا ہے کہ صرف بارش کے اثر سے برق تاروں سے کھمبے اور جنگلے تک پہنچ کئی ہمارا خیال ہے کھمبے کے



چاہئے تا کہ تار ٹوٹ جائے اور برقی روکٹ جائے۔

### سوال - خدا کے وجود کے بارے

میں سائنسدانوں کی کیا رائے ہے۔ اگر کہیں کہ خدا کی ہستی نہیں ہے اور ارتقائی نظریات کے تحت (جو سورج سے شروع ہوتے ہیں) اس حالت کو پہنچی تو ایک سوال یہ پیدا ہوتا ہے کہ آخر سورج کو کس نے وجود میں لایا؟ ایک طالب علم جامعہ عثمانیہ

**جواب -** جب ہم سے کوئی ایسا سوال کرتا ہے، اور ایسے سوال کرنے والوں کی کمی نہیں ہے، تو ہم سخت چکر میں پڑ جاتے ہیں کہ اس کا جواب کیا دین کیونکہ ہمارے لئے یہ ناممکن ہے کہ سائنس کی مدد سے خدا کے وجود کو ثابت کر دین یا اس سے انکار کر دین۔ یہ چیز سائنس کے بس سے باہر ہے۔ اگر اس کو ایک بار سمجھ لیا جائے کہ سائنس بھی دوسرے علوم کی طرح ایک علم ہے۔ یہ بھی دوسرے علوم کی طرح اپنے مضامین کے لحاظ سے محدود ہے۔ اور اس علم کے کسی شعبے میں بھی خدا کے وجود سے بحث نہیں کی جاتی ہے۔ تو غالباً ان سوالوں کی نوبت نہ آئے۔ لیکن یہ ایک رسم سی ہو گئی ہے اور سائنس پر سب الزاموں کے علاوہ ایک یہ بھی الزام ہے کہ وہ مذہب کا انکار کرتی ہے۔

بات یہ ہے کہ سائنس کا تعلق محسوسات سے ہے اور خدا کے وجود کا سوال محسوسات سے پرے ہے اگر خدا کے وجود کو سمجھنا ہے

اور آپ کو سخت تکلیف پہنچے گی۔ یہ بھی جاننے کی ضرورت ہے کہ تکلیف دراصل برقی رو کے گذر جانے سے ہوتی ہے۔ اگر لکڑی پر کھڑے ہو کر برقی تار کو چھوئیں تو آپ کو قطعاً کوئی تکلیف نہ ہوگی کیونکہ آب کے جسم اور زمین کے درمیان کے ایک غیر موصل چیز موجود ہے وہ برقی رو کو زمین تک پہنچنے نہیں دیتی۔

نام پلی کے حادثے میں کریم خان صاحب نے جو کیا ٹھیک کیا۔ اگر وہ ہمت کر کے ان لوگوں کا صراحتاً کبڑا بکڑ کر بھی کھینچ لیتے جب بھی ان کو الگ کر سکتے تھے۔ کبڑا غیر موصل ہوتا ہے۔ لیکن ایسی صورت میں اس کا خیال کرنا پڑتا کہ غلطی سے بھی ہاتھ برقی زدہ انسان کے جسم سے مس نہ ہو۔ یہ بھی ہو سکتا تھا کہ لکڑی کے ایک تختے پر کھڑے ہو کر ان لوگوں کو جدا کرنے کی کوشش کی جاتی۔ اکثر جوتوں میں ربر کا تلا لگا ہوتا ہے۔ یہ بھی اس کام کے لئے اچھا ہوتا ہے۔ اس کو پہن کر برقی رو سے محفوظ رہ سکتے ہیں۔

خود لوگوں کو یہ یاد رکھنا چاہئے کہ اگر خدا نہ خواستہ ان کا ہاتھ کسی تار سے جک جائے تو ہوش سنبھال کر پوری قوت سے جھٹکا دین اس طرح تار سے الگ ہو جانے کی امید ہے۔ گہروں میں اکثر مین پر رکھنے کے برقی لمپ ہوتے ہیں۔ جن میں کبھی غلطی سے بجلی باہر آ جاتی ہے اور ہاتھ جک جاتے ہیں۔ ایسے موقعوں پر بھی کوشش کر کے جھٹکا دینا

سائنس کے نقطہ نگاہ سے اس کا وجود سورج سے نہیں بلکہ سورج سے بھی بہت پہلے ہوا۔ خیال ہے کہ اب سے ان کنت سال پہلے اس عالم میں سوائے توانائی کے کچھ نہ تھا۔ کسی سبب سے یہ توانائی مادے کی شکل میں تمام عالم میں پھیل گئی۔ اس سے بڑے بڑے صحابیئے پیدا ہوئے۔ ان کے جھنڈے سے بڑے سورج بنے اور ایک سورج کے ٹکڑے سے آپ کی زمین بنی۔

اب جیسا کہ آپ کہتے ہیں، اس نظریے کو بالکل صحیح مان بھی لیا جائے تو پھر سوال پیدا ہوتا ہے کہ اس عالم میں اس ابتدائی توانائی کو وجود میں لانے والا کوئی تھا یا یہ خود بخود وجود میں آگئی؟ اس کا جواب سائنس کے پاس نہیں ہے۔

(۱-ح)

تو اس کو محسوسات سے باہر ہو کر سمجھنے کی کوشش کرنی چاہئے۔ سائنس کا یہ کام ہے کہ دنیا میں جو چیزیں موجود ہیں ان کو سمجھنے میں آپ کی مدد کرے ان کی حقیقت سے آپ کو آگاہ کرے۔ اور قوانین قدرت اور مظاہر فطرت کے اصول آپ کو سمجھائے۔ جب آپ ان سے ایک حد تک واقف ہو گئے تو سائنس کا کام ختم ہو گیا۔ اب یہ آپ کا کام ہے کہ اس سے نتیجہ نکالیں کہ یہ چیزیں خود بخود وجود میں آگئیں یا ان کا بنانے والا کوئی اعلیٰ قوت والا ہے۔ آپ جس نتیجہ پر بھی پہنچیں یہ نتیجہ ذاتی ہوگا، سائنسی نہیں۔ بہت سے سائنسدان خدا کے وجود کا انکار کرتے ہیں بہت سے ایسے بھی ہیں جو خدا کے قائل ہیں۔ لیکن جیسا کہ میں نے ابھی کہا ہے۔ یہ سارے خیالات ذاتی ہیں۔ سائنس کو ان کے ثبوت میں پیش نہیں کیا جاسکتا۔



# معلومات

کیا جسم ہمیشہ زندہ رہ سکتا ہے

کمی حد تک نمایاں رہتا ہے۔ اس سلسلہ میں ایک تجربہ کرنے والے نے انسانی جسم کو ۳۸ سال تک الیکوہل میں رکھا اور ایک خاص مقوی محلول کو استعمال کر کے پورے غور و خوض کے ساتھ معائنہ کیا تو خلیوں کے اندر زندگی کی غیر مشتبہ علامات پائی گئیں۔

اس تجربے سے اس کے حوصلے بڑھ گئے اور اس نے ارجنٹائن کی ایک چھ سو سال کی می کی بافتوں کی جانچ کی۔ تحقیقات کے بعد اس نے اطلاع دی کہ اس می کے خلیے بڑھنے لگے جو زندگی کی علامت ہے۔ اس کے بعد اس نے قدیم ترین مصری می کی بافتوں کا امتحان کیا جو پانچ ہزار برس پہلے کی تھی، اور ایک بار پھر اعلان کیا کہ ان بافتوں سے زندگی کلیتہ معذوم نہیں ہوئی جب خصوصی طریقوں سے کام لیا گیا تو انسانی خلیوں نے ظاہر کر دیا کہ ان میں اب بھی نشوونما کی صلاحیت موجود ہے۔

جو خاص مرکب ان طریقوں میں استعمال کیا گیا تھا وہ مختلف قسم کے مقوی نباتاتی محلولوں میں غوطہ دے کر بنا یا گیا تھا اس میں

سائنسدانوں کی توجہ صرف اسی مسئلہ پر مبذول نہیں ہے کہ وہ مرنے کے بعد آدمی کو زندہ کرنے میں کامیاب ہو جائے وہ اس دھن میں بھی لگا رہتا ہے کہ کم از کم جسم بے روح ہی زندہ رہے۔ یہ تو پہلے ہی طے ہو چکا ہے کہ جو خلیے انسانی جسم میں پائے جاتے ہیں شمع زندگی کل ہو جانے کے بعد بھی کچھ مدت تک زندہ رہتے ہیں۔ اب سائنس کی جدوجہد نے اس سوال کا جواب دینے کی سعی کی ہے وہ یہ خلیے کتنی مدت تک زندہ رہ سکتے ہیں۔“

دنیا کے مختلف حصوں میں کیمیاوی معماؤں کے اندر جو تجربات کئے گئے ہیں ان کی بدولت مردہ اجسام کے متعلق چند دلچسپ انکشافات ہوئے ہیں۔ یہ بات تو سب کو معاموم ہے کہ جمتی وغیرہ بنانے کے مروجہ طریقوں سے اجسام کو طویل عرصوں تک تازہ رکھا جاسکتا ہے۔ لیکن دیکھنا یہ ہے کہ کیا ان محفوظ اجسام میں اتنی مدت تک شعلہ حیات بھی کمی نہ

بجلی سے کام نہیں لیا گیا تھا۔ یہ تجربات اس مفروضہ پر مبنی تھے کہ کو انسانی ہسٹیاں موت کا ذائقہ چکھتی ہیں مگر ان کے جسموں کے خلیے کبھی نہیں مرنے۔

بجلی کے تاروں کو بھی آرام کی ضرورت ہے

۔ کانوں کا آدمی

ازیکیل ایڈز (Ezekiel Eads) جو ایٹھنس واقع نیو یارک کا باشندہ تھا بغیر کانوں کے پیدا ہوا اس کے سر کے اطراف کانوں کا کوئی نشان نہ تھا نہ کوئی اور سوراخ اس مقصد کے لئے موجود تھا۔ مگر اس کے باوجود وہ سن سکتا تھا۔ وہ یہ کام منہ سے لیا کرتا تھا اور جب سننا چاہتا تو منہ کو زیادہ کھول دیتا۔ اس شخص کی وفات سنہ ۱۸۸۴ء میں ہوئی۔

یوم چشم لڑکا

بعض لوگ اپنی خصوصیات کی وجہ سے ”یوم خواص“ مشہور ہیں۔ ظاہر ہے کہ اس ماہیت کا وجود بہت کچھ بحث و تحقیق کا محتاج ہے مگر ”یوم چشم“ کا وجود ہر نوع اس منزل سے گزر چکا ہے۔ کیوانی کیلنٹی نامی ایک اطالوی لڑکا اس حقیقت کی زندہ مثال ہے۔ یہ بے چارہ آنکھ کی ایک تکلیف میں مبتلا ہے۔ جس کی وجہ سے اس کی آنکھیں صرف رات کو دیکھ سکتی ہیں دن کو ان سے کچھ نہیں سوجھتا۔ جب یہ لڑکا اپریل سنہ ۱۹۲۸ء میں اٹلی سے امریکہ جانے لگا تو امریکہ کے

ہم سب اس خیال پر متفق ہیں کہ انسانوں کو گاہ بگاہ چھٹی منانا چاہئے۔ لیکن سائنسدان اس خیال میں ایک قدم اور آگے ہیں۔ ان کی رائے ہے کہ غیر حیوانی عالم کی اشیا کو بھی اگر تھوڑے دن کے لئے چھٹی دے دی جائے تو وہ بہتر کام کرتی ہیں۔

مثال کے طور پر بجلی کے تار جو برقی رو گزارنے میں میعادِ راحت کے وقفوں سے فائدہ اٹھاتے ہیں۔ اگر انہیں تھوڑے دن کام سے معاف رکھا جائے یعنی ان پر سے برقی رو نہ کھڑکی جائے تو ان کی زندگی بڑھ جاتی ہے۔ اس سلسلہ میں مزید اہمیت اس بات کو حاصل ہے کہ ان تاروں سے وقفوں کے دوران میں کام کا جتنا نقصان ہو جاتا ہے بانداری بڑھ جانے کی وجہ سے نفع کی مقدار نقصان سے بڑھ جاتی ہے۔

اس بیان کی صداقت ثابت کرنے کے لئے ایک معاملہ میں تانبے کے دو دستوں پر تجربات کئے گئے۔ ایک دستہ کا تار مسلسل دو سال تک برقی رو گزارا رہا۔ دوسرے سے بھی کام تعطل کے باقاعدہ وقفوں کے ساتھ لیا گیا۔

میں جو ابتدائی انتہا (بھٹ جانا) وقوع میں آتا ہے یہ جھللاٹ امی کا مظہر ہے اس سے ستارے کے خاص جرم میں کوئی خلل پیدا نہیں ہوتا۔

لوگوں نے اس کی داخلہ کی اجازت نہ دی اور وہاں کے ہیلتھ انسپکٹروں نے اسے روز کوری کا ایک مریض قرار دیا۔

### بھٹنے والے ستاروں کی حقیقت

### فریب نظر کی تشریح

صدی طور سے نئے ستارے اپنے بھٹنے کے دوران میں اور اس کے بعد بھی تیزی کے ساتھ وسعت اختیار کرتے نظر آتے ہیں اور ان کی ظاہری وسعت پذیری سابقہ خیال کی موجودگی میں یہ ایفان پیدا کر دیتی ہے کہ وہ سچ مچ بھٹ رہے ہیں۔ اس سلسلہ میں یہ بھی خیال کیا جاتا تھا کہ بھٹنے کے بعد ستارہ کا جتنا حصہ بچ رہتا ہے وہ سمٹ کر اصل جرم سے کتر جگہ گہرے ہوتا ہے۔

یہی وہ فریب نظر یا نمود ہے جسکی تشریح میں ڈاکٹر میکلائن کہتا ہے۔ دو توانائی ایک چھوٹے کثیف ستارے کی سطح کے نیچے کسی قدر فاصلہ سے خارج ہوتی ہے اور مسادہ ایک بھیتے ہوئے بادل کی شکل میں خارج ہوتا ہے جو اپنی توسیع کی ابتدائی مرحلوں میں اتنا کثیف ہوتا ہے کہ ایک وسعت پذیر ستارے کی طرح جھکتا نظر آتا ہے۔ یہ واقعہ ہے کہ ستارے کے اصل یا مرکزی جرم میں سطح کی گہری پھوٹ نکالنے والی عملیت سے کوئی اضطراب رونما نہیں ہوتا۔“

”بھٹنے والے ستارے“، حقیقت میں نہیں بھٹتے۔ ان کے بھٹنے کی حقیقت ایک امریکی انجمن تحقیقات ہیئت کے نزدیک بس اتنی ہی ہے کہ جس وقت بعض حد سے زیادہ توانائی رکھنے والے ستارے تھوڑے بخارات خارج کرتے ہیں تو کائنات میں ایک ہیجان عظیم برپا ہوتا ہے۔ اسی کو لوگ ستاروں کا بھٹنا کہتے ہیں۔

جب ایک نیا ستارا کہکشاں کے کسی دور دراز حصے میں جھللاتا ہے تو کچھ دن بعد اس کی روشنی اپنی ابتدائی حالت سے ایک لاکھ گنا زیادہ بڑھ سکتی ہے اور بسا اوقات اس میں اتنی آب و تاب پیدا کر سکتی ہے کہ وہ رات کو آسمان کا سب سے زیادہ تابناک اور درخشندہ ستارہ نظر آئے بلکہ ٹائکو کے سنہ ۱۵۷۲ ع والے ستارے کی طرح ٹھیک دوپہر کو بھی دیکھا جاسکے۔

رصد گاہ جامعہ میچن کے رکن رین ڈاکٹر ڈین۔ بی میکلائن (Dr. Dean B. McLaughlin) کا ایقان ہے کہ ستارے کے اندرونی جرم میں التهاب (بھڑکنا) کی وجہ سے اس کے فرار (Escaping) مادے اور توانائی

ہارورڈ کے ڈاکٹر ارنالڈ ایچ میزل (Dr. Arnold H. Menzel) اور ایل۔ ایچ۔ الر نے ان اجرام سماوی میں مادے کی تقسیم پر بیان دیتے ہوئے لکھا ہے کہ اب وہ خول نما، ستاروں میں وہی عناصر پائے جاتے ہیں جو خود ستاروں میں ہیں۔ خصوصاً ہائیڈروجن، ہیلیم، کاربن، ٹائیٹروجن اور آکسیجن کا بڑا حصہ ہے۔ یہی پانچ عناصر سورج میں بکثرت پائے جاتے ہیں اور یہی پانچوں ڈاکٹر ہینس اے۔ بیتھے کے مشہور نظریے کے مطابق کاربن کے سلسلہ میں جو سورج کی روشنی خارج کرتا ہے بہت کام انجام دیتے ہیں۔

خواہ کچھ ہو، اس عظیم الشان مرکزی دھماکے کے بعد ستارہ سیدھا تو کسی طرح نہیں رہتا کیونکہ چند ہفتے تک اس سے کیس بتدریج کھٹنے والی رفتار کے ساتھ پھوٹی رہتی ہے۔ آخر میں مرکزی دھماکا اتنا بڑھتا اور پھیلتا ہے کہ زیادہ مدت تک اس کا دھندلا رہنا ممکن نہیں ہوتا اس کے بعد اس ستارہ کی زیر مشاہدہ سطح مٹی نظر آتی ہے اور ستارے کی روشنی کھٹ جاتی ہے اور اس کا سبب یہی ہوتا ہے کہ تابکار سطح نسبتاً چھوٹی ہو جاتی ہے۔ مرکزی دھماکا کیس کا ایک خول بنا دیتا ہے جو آخر کار واقعاً ستارے کے آس پاس دیکھا جاتا ہے اور اس کے بڑھنے کی رفتار فی سیکنڈ کئی سو میل ہوتی ہے۔

### طینی تغیرات کا قیام

ستاروں کے اندر تمام مملوہ عناصر موجود ہونے کی مزید شہادت اس رسالہ سے ملتی ہے جو وکٹوریہ، برطانوی کولمبیا کی، ڈومینین آسٹرو فزیکل رصدگاہ سے شائع ہوا ہے۔ کیناڈا کے ماہران ہیت اے۔ میک کیلر اور ڈبلیو ایچ۔ اسٹاول نے نام انہار R اور N کی وضع کے نہایت منتخب ستاروں میں سے انیس ستاروں کے اندر لیٹیم (Lithium) کا عنصر دریافت کیا ہے۔ یہ عنصر ہائیڈروجن ہیلیم جیسے بکثرت پائے جانے والے عناصر کے بعد سب سے زیادہ ہلکا ہے اور اب تک قطعی طور پر صرف ایک ستارے میں پایا گیا ہے۔

ڈاکٹر میک لائن کا بیان ہے کہ اس تشریح میں جس انتشار یا انقباض کا ذکر ہے وہ خود ستارے کا حقیقی انتشار یا انقباض نہیں ہے۔ پھٹنے کے بعد مادے کا خفیف تر انراج برسوں جاری رہتا ہے جو ایسا ہی ہوتا ہے جیسا ستارے کے طیف میں لگاتار تغیرات سے ظاہر کیا جاتا ہے۔

غالباً نئے ستارے ”سیاری بحابیوں“ کی ساخت کے ذمہ دار ہیں جو عموماً ایک نہایت گرم ستارے کو کھپنے والے منتشر کیس کا انبار ہوتے ہیں۔

## شہابیہ نکالنے کی جدوجہد

ممالک متحدہ امریکہ میں تمام ممکن الحصول دھاتیں برآمد کرنے کی حد و جہد جاری ہے۔ اس کی بدولت لوگوں کی توجہ بڑے شہابیہ (Meteorite) کے برآمد کرنے کی طرف مبذول ہو گئی ہے جو صحرائے اریزونا کے نیچے تقریباً ایک میل کے آتش فشاں رقبہ میں بارہ سو فٹ گہرہ دفن ہے اندازہ کیا گیا ہے کہ یہ شہابیہ دس ملین ن دھات پر مشتمل ہے جس میں (۸,۰۰,۰۰۰) آٹھ لاکھ ٹن نکل ہے۔ اس کی مجموعی قیمت غالباً دو سو ملین اور چار سو پونڈ کے درمیان ہے۔

## بارہ فٹ لمبا کیچوا

دنیا کا سب سے زیادہ طویل کیچوا جو ایک سرے سے دوسرے سرے تک بارہ فٹ لمبا ہے صرف آسٹریلیا کے زرخیز زرعی صوبے جنوبی کرپس لینڈ میں پایا جاتا ہے۔ یہ کیچوا صرف ایک انچ موٹا ہے اور آسانی سے ٹوٹ جاتا ہے یہ اپنا بل بڑی گہری زمین میں بناتا ہے اور سخت خاردار انڈے دیتا ہے جو تقریباً تین انچ لمبے ہوتے ہیں۔

## قیمتی ہاتھی اور ارزاں شیر

ولایت میں ایک ہندوستانی ہاتھی کی قیمت چھ سو پونڈ ہوتی ہے۔ اس قیمت میں تقریباً ایک صدی سے فرق نہیں آیا مگر اس سے یہ نہ سمجھئے کہ ہر ہاتھی انہی دایوں تک جاتا

ہے۔ اس کے لئے شرط ہے کہ مادہ ہواور اور طبیعت کی اتنی اچھی ہو کہ سرکس یا عجائب خانہ حیوانات میں آسانی سے دکھائی جاسکتی ہو۔ دریائے نیل کا بڑا دریائی کھوڑا آٹھ سو پونڈ تک فروخت ہوتا ہے اور لائبریا کے کوتاہ قد دریائی کھوڑے صرف تین سو بلکہ اس سے بھی کم دام میں بکتے ہیں۔ تقریباً نوے سال پہلے اس جانور کا علم ہوا ہے، اس وقت سے یہ اتنی آسانی سے مقید رکھ کر سدھایا جا رہا ہے کہ عجیب نہیں شیر کی طرح یہ بھی ایک بازاری دوا کی حیثیت اختیار کر لے آسانی سے خرید اور بیچا جاسکے۔

ایک صدی پہلے بر شیروں کی قیمت دو سو پونڈ فی راس آسکتی تھی اب زیادہ سے زیادہ چالیس پونڈ آتی ہے اور بچے تو سات شلنگ چھ پنس تک بک جاتے ہیں۔ بر شیر قید میں ایسی ہی آزادی سے ملتے ہیں جیسی آزادی سے کتے بلا کرتے ہیں مگر بڑے ہو کر یہ خطرناک ہو جاتے ہیں۔ اس وقت پورا ساٹھ پونڈ گوشت فی ہفتہ ان کے لئے درکار ہوتا ہے۔ ان کا خوفناک ہونا ان کے لئے اتنے زیادہ گوشت کی ضرورت یہ اور دو سبب ایسے ہیں جن سے اس کی قیمت گر گئی ہے۔

معمولی قسم کے شیر سو ہی پونڈ میں مل جاتے ہیں اور چونکہ چند باغیچے حیوانات میں ان کی پرورش آسانی ہو رہی ہے اس لئے ممکن ہے ان کے دام اور گرجائیں۔ چمپا نزی بندر کے دام اسی پونڈ اور دریائی شیر کے پچاس پونڈ

کے لئے ڈیڑھ ہزار طبیعیات دانوں کی ضرورت ہر سال پیش آتی ہے مگر مدارس سے بائچ سو سے زیادہ طلباء تیار ہو کر نہیں نکلتے۔ گزشتہ جنگ نے کیمیا کو بہت نمایاں کیا تھا، موجودہ جنگ طبیعیات کو اتنی اہمیت دے رہی ہے کہ دراصل طبیعیات کی جنگ بن گئی ہے،

### متوقع کیسی جنگ کی نسبت امریکی مبصرین کے خیالات

مالک متحدہ کے کیمیاوی جنگ کے ماہرین کو یقین ہے کہ کیس اس جنگ کے محاذ پر بڑی مقدار میں اور وسیع پیمانے پر استعمال کی جائیگی۔ عدم یقین صرف اسی کا ہے کہ کب اور کہاں استعمال ہوگی۔

وہ اس سے بھی واقف ہیں کہ کیس کس طرح استعمال ہوگی۔ ہوائی جہاز کیس کو بڑے سے بڑے ذقبہ میں جلد منتشر کر دینے کے لئے سب سے زیادہ آمادہ ہیں۔ اس مہم سے رو در رو ہونے کے لئے دول محور ہوں یا متحدہ اقوام سب تیار ہیں۔

فوجی مبصرین کے خیال میں کیس کی جنگ میں انسانیت نسبتہ زیادہ ثبوت کے لئے وہ گزشتہ جنگ عظیم کی مثال واضح کرتے ہوئے لکھتے ہیں کہ اس جنگ میں دوسرے مہلک ہتیاروں کے مقابلہ میں کیس سے جانی نقصانات کم ہوئے۔ تیرہ لاکھ کیس زدہ نفوس میں سے نوے ہزار مہلک طور پر زخمی

ہر وقت آسکتے ہیں۔ بحری شہر کے لئے ہر ہفتہ تین سو پونڈ تازہ مچھلی کی ضرورت ہونی ہے اس لئے یہ مقبول عام جانوروں کی فہرست سے خارج ہے۔ کیلی فورینا کا فیل پیکر دریائی پھوڑا یا سیل (Seal) اس سے بھی زیادہ مہنگا پڑتا ہے اس کے لئے تو روزانہ سو پونڈ مچھلیاں مہیا کرنی پڑتی ہیں۔

### موجودہ جنگ طبیعیات کی جنگ ہے

آج کل جنگ میں ماہرین طبیعیات کو جتنی اہمیت حاصل ہے اس کا اندازہ اس سے ہو سکتا ہے کہ بہ لوگ جنگ سے پہلے کے بڑے سے بڑے علمی کاموں کو چھوڑ کر اپنی خدمات جنگی ضرورتوں کے لئے وقف کر رہے ہیں۔ ماونٹ پیلومر نام کی دو سو انچ دھانہ والی دیو پیکر دوربین جس کی بدولت کائنات کا پہلے سے آئہ گنا زیادہ مشاہدہ کیا جاسکتے گا یونہی نامکمل چھوڑ دی گئی ہے۔ جو اہر طبیعیات دان اس کی تکمیل میں سرگرم تھے وہ فوجی کام کے لئے دوسرے مقامات پر تہہ بیل کٹے جا چکے ہیں تاکہ وقت کی اہم خدمات انجام دیں۔

اب سے ایک سال پہلے چار طبیعیات دانوں میں سے ایک جنگی مہمات پر اپنی صلاحیتیں مبذول کئے ہوئے تھا اب تقریباً چار میں سے تین اسی کام میں مصروف ہیں۔

امریکی ادارہ طبیعیات کے وکن رکیں اور ناظم ہنری ایسکیوارٹن کہتے ہیں: ”مختصر یہ ہے کہ جنگی کاموں



میں اب تک پچاس لاکھ غیر حربی باشندوں کے لئے کیس روک تقاب بنوانے کے احکام دئے جا چکے ہیں۔ لیکن سو میل کے وسیع رقبہ میں جو تین ساحلوں پر مشتمل ہے اور جسکے هدف بننے کا قومی احتمال ہو سکتا ہے، نیز دوسرے جنگی اہمیت رکھنے والے ۳۳ رقبوں میں تمام جنگی کارکنوں اور خانہ نشینوں کے لئے ایسے (۵۰،۰۰۰،۰۰۰) پانچ کروڑ پچاس لاکھ تقاب درکار ہونگے۔

ممالک متحدہ کی مسلح افواج کو سولہ جنگی عامل کیمیا ایسے معلوم ہیں جس سے پبلک واقف ہے۔ ان میں سے ایک بھی نیا نہیں۔ ان میں سات تو زہریلی کیسیں ہیں، پانچ دھوئیں کی چادر پیدا کرنے کے لئے دھانی حامل ہیں اور قابل اعتماد آتش افروز تھرمائٹ (Thermite) ہیں زہریلی کیس ہیں۔ رائی کی کیس، لیوی سائٹ (Levisite) ایتھل ڈائی کلورائسائن (Ethyldichlorasine) کلوروپکرن (Chloropicrin) ڈایفاسجین (Diphosgene) فاسجین (Phosgene) اور کلورین۔

### مہلک ترین گیس

رائی کی کیس نہایت کارگر اور قابو یافتہ ہونے کے اعتبار سے بہت مقبول ہے۔ یہ ایک پتلے مشینی تیل جیسے سیال سے الٹھی ہے اور بے رنگ ہوتی ہے۔ آدمی کے جسم کے اندر اور باہر دونوں طرف جلا دیتی ہے۔ لیوی سائٹ بھی ایک آبلہ آور گیس ہے جو پہلی عالمگیر جنگ

ہوئے تھے کامل صحت پانے والوں کا نمبر بڑھا ہوا تھا۔ اس کے برخلاف دوسرے ہتھیاروں سے دو کروڑ اسی لاکھ آدمی زخمی ہوئے تھے ان میں سے بیاسی لاکھ مر گئے۔ ان کے نزدیک جنگ کا مقصد دشمن کو غیر مسلح کر کے صلح کی استدعا پر مجبور کر دینا ہے اس مقصد کے لئے کیس بہت موثر اور فوراً کارگر ہونے والا ذریعہ ثابت ہوئی ہے۔ بعض فوجی مبصروں کا خیال ہے کہ گذشتہ جنگ میں جرمنوں نے جب پہلی مرتبہ ۲۲ اپریل سنہ ۱۹۱۵ء کو بڑے پیمانہ پر کیس پھینکی ہے تو برطانوی اور فرانسیسی افواج کی خندقوں میں کلورین کے بادل منڈلانے لگے اور سپاہی دم کھٹنے کی وجہ سے بیہوش اور بے حواس ہو ہو کر گرنے لگے اور جو بھاگ سکے بھاگ کھڑے ہوئے اگر جرمن اس نوع کے حملے کو جاری رکھے سکتے تو ان کو اسی وقت فتح ہو چکی تھی مگر انہوں نے اس فتح مندانہ حملہ کو جاری نہ رکھا یا جاری نہ رکھ سکے۔

ہر صاحب نظر فوجی واقف ہے کہ اس قسم کی تمام باتیں محض بلند خیالی ہیں کہ زہریلی کیس جنگ کی سب سے زیادہ خوفناک چیز ہے یہ آخری چارہ کار ہوگا اور کیس کی جنگ کو صرف اسی وقت اختیار کیا جائیگا جب تمام دوسرے معلومات ذرائع فیصلہ کرانے سے قاصر رہینگے۔

### گیس روک تقاب

اس سلسلہ میں سول آبادی کے لئے انتظام کرنا کوئی آسان کام نہیں۔ ممالک متحدہ امریکہ

سائنسدانوں نے اس کا ایک اور مصرف دریافت کیا ہے جسکی بدولت جرم سازی کے کارخانوں، بدروں کے فارموں اور صابن سازی کے کارخانوں سے اٹھنے والی بدبو متصلہ عمارتوں میں کام کرنے والوں کی ناک تک نہیں پہنچتی۔

خوردین میں کوئلہ کا ایک ٹیکڑا باریک شعری (Capillary) نالیوں کے ایک جال پر مشتمل نظر آتا ہے۔ یہ نالیاں مختلف کیسوں اور بخاروں کو روک کر انہیں سیال میں تبدیل کر دیتی ہیں۔

### پردار جانوروں کی عمرین

گدھ، عقاب اور الو دوسرے پرندوں کے مقابلہ میں زیادہ عمر پاتے ہیں۔ چالیس چالیس برس سے کچھ زیادہ عمر کے گدھ تو بہت عام ہیں۔ ایک ستر برس کے الو نے گویا پرندوں کی عمر کا انتہائی معیار قائم کر دیا ہے۔

پروں کی کمی اور حد سے بڑھی ہوئی چونچ بسا اوقات طوطوں کے طول عمر کی ضمانت کہی جاتی ہے لیکن دراصل یہ حالت ان کی حرابی صحت کو ظاہر کرتی ہے۔ ایک بار اخبارات میں پرندوں کی ایک مشتبہ جنس کی عمر دو سو سال ظاہر کی گئی اور اسے خوب شہرت دی گئی مگر تحقیقات سے مرتے وقت اس پرندہ کی عمر صرف ۳۸ سال ثابت ہوئی۔

(م۔ ز۔ م)

کے قریب ممالک متحدہ میں تیار ہوئی تھی اور اب جاپانیوں میں بہت مقبول ہے۔ پہلی عالمگیر جنگ کی سب سے زیادہ مہلک گیس فاسجین تھی۔ اس گیس میں ایک دو اچھے دم لینا نہایت دردناک یقینی موت کے مرادف تھا۔

### کوئلہ کا تازہ ترین استعمال

ممالک متحدہ نے ایسے کمی معاہدہ میں حصہ لیا جس کی روسی گیس جنگ خلاف قانون ہو۔ برطانیہ، فرانس، اطالیہ، جاپان اور ممالک متحدہ نے سنہ ۱۹۲۱ء میں مشترک طور پر ایسے ایک معاہدہ کی نیچوز مرتب کی تھی مگر فرانس نے ایسے منظور نہ کیا۔ اس کے بعد سنہ ۱۹۲۵ء میں ایسی ہی ایک تحریری دستاویز پھر مرتب ہوئی مگر اسے نہ جاپان نے پسند کیا نہ ممالک متحدہ نے۔

کوئلہ کا استعمال خوشبو، بدبو وغیرہ مشروبات کا اثر دور کرنے کے لئے نہایت قدیم ہے اور اس مقصد کے لئے اب بھی بکثرت کام آتا ہے جب مریض کمی و دار یا مہکتی ہوئی بیماریوں میں مبتلا ہوتے ہیں تو کوئلہ مہل یا باریک کپڑے کی بوٹلی میں باندھ کر اس کے کمرے میں لٹکا دیا جاتا ہے اور یہی بو جذب کرتا رہتا ہے۔ برطانیہ کے شہری گیس روک نقاب بھی زیادہ تر کوئلہ پر مشتمل ہیں۔

آج کل کوئلہ ہوا سداہار (Air Conditioning) کی تازہ ترین وضع میں استعمال ہو رہا ہے۔ امریکی

# سائنس کی دنیا

## کیلپورنیا کا طبی تحقیقاتی تجربہ خانہ

جامعہ کیلیفورنیا میں دنیا کا سب سے پہلا طبی طبیعیاتی (مڈیکل فرکس) تجربہ خانہ زیر تعمیر ہے۔ فی الحال پانچ سائنسدانوں کی مختصر جماعت اس میں تحقیقات کر چکی ان کا موضوع زیادہ تر سائیکلوٹران (Cyclotron) ہے جس کے ذریعہ مادی جواہر کو پھوڑا جاتا ہے جس سے طب میں فائدہ اٹھاتا ہے۔ اس تجربہ خانہ میں طبیعیات، طب اور متعلقہ مضامین مثلاً کیمیا، بکٹریا، نوبی، حیاتیات اور ایلا دیات (Genetics) کو اتحاد عمل کا موقع ملیگا اور مختلف شعبوں کے ماہرین کو ایک ساتھ مل کر ایک مسئلہ پر توجہ کرنے کے مواقع عطا ہونگے۔ اس سے اس تجربی تحقیقات کو سہولت اور سرعت حاصل ہو جائیگی جو تا بکاراشیا اور نیوٹران (جو سائیکلوٹران کی مدد سے پیدا کیا جاتا ہے) کے مختلف میدانوں میں اطلاقات کے متعلق ہے

جیسے ابتدائی حیاتی اعمال کی جہان بین، صحت و زندہ شے کا مطالعہ، اس کا غذا جذب کرنے کا طریقہ، مختلف امراض (بشمول سرطان) کے اسباب کی تلاش۔ ان تحقیقات کا پروگرام ڈاکٹر جے۔ بیچ۔ لارنس (Lawrence) نے مرتب کیا ہے جو سائیکلوٹران کے موجود پروفیسر ای اولارنس کے بھائی ہیں۔ انٹرنیشنل کینسر ریسرچ (بین الاقوامی تحقیقات سرطان) نے تجربہ خانہ کی تعمیر اور ضروری آلات کی فراہمی کی غرض سے ایک لاکھ پینسٹھ ہزار ڈالر کا عطیہ دیا ہے۔ نیز کولمبیا فاؤنڈیشن (سان فرانسکو) نے پنچ سالہ تحقیقاتی اسکیم کے لئے پچاس ہزار ڈالر دیئے ہیں۔ مڈیکل فرکس کے تجربہ خانہ میں صرف تحقیقات کا کام ہوگا، بعضوں کا علاج نہیں کیا جائیگا۔ اس عمارت میں کیمیائی، طبیعی حیاتیاتی، حیاتی کیمیائی، تجربے خانے شامل رہیں گے نیز ٹیشو کلچر لیویری (باتوں کی پرورائش کا تجربہ خانہ)

تمام صورتوں میں امتحان ہر سال ہوا کرے  
حتیٰ کہ بلوغ کی عمر ختم ہو جائے۔

### خشک غذائیں

جہازوں کی کبی اور جہاز رانی کی  
دشواریوں کے باعث سفوفی اور خشک غذاؤں  
کی اہمیت بہت بڑھ گئی ہے حال میں شکاگو  
(امریکہ) میں ماہرین تغذیہ کا جلسہ ہوا جس  
میں بتایا گیا کہ میوؤں اور ترکاریوں میں پانی  
کے اعلیٰ تناسب (تقریباً ۷۰ تا ۹۰ فی صد) کی  
وجہ سے امریکہ سے ہر سال ہزاروں ٹن پانی  
(میوؤں اور ترکاریوں کی شکل میں) دیگر  
ممالک کو ہر سال جہازوں کے ذریعہ بھیجا جاتا  
ہے چنانچہ گذشتہ سال امریکہ نے برطانیہ کو  
ایک لاکھ پچاس ہزار ٹن پانی (میوؤں اور  
ترکاریوں کے ساتھ) روانہ کیا تھا۔ جزائر فلپائن  
اور آسٹریلیا کو اس سے زیادہ مقدار بھیجی گئی۔

انڈونڈون اور وودہ کی ناپید کی کافی مشہور  
ہے۔ معلوم ہوا کہ سائنٹفک طریقہ پر اس عمل  
کو انجام دینے سے میوؤں اور ترکاریوں کا  
ذائقہ نہیں بدلتا اور ان میں ۹۰ فی صد حیاتین  
باقی رہتی ہے۔ سارڈک فوڈ کارپوریشن  
(Mauhatian) نے ایک نیا طریقہ عمل  
ایجاد کیا ہے۔ اس طریقہ میں میوؤں اور  
ترکاریوں کا گوذا (Pulp) بنالیا جاتا ہے اور  
اسے کردشی استوانوں کے اندر باریک پرت  
کی شکل میں پھیپھایا جاتا ہے۔ اس حالت میں  
حرارت کا عمل کیا جاتا ہے جس سے چند ثانیوں

اور زمین دوڑ کرے بھی اس سے متعلق رہیں  
کے۔ ان کروں میں برقی آلات کی مدد سے  
نازک تابکارانہ پیمائشات کی جائیں کی دوسری  
منزل ماہرین طبیات کے لئے مختص رہی جو  
۱۰۰ م ٹن کے سائیکلوٹران پر کام کرتے رہیں  
کے اس آلہ کی مدد سے جواہر کو بھوڑ کر  
مصنوعی تابکار اشیاء حاصل کی جائیں گی اور انہی  
کے طبی استعمال کی تحقیق کی جائیگی۔

### دق اور جنگ

جنگ کی وجہ سے جسمانی اور دماغی بار  
پڑتا ہے نیز فروخت کی کمی، کام کی زیادتی،  
غذاؤں کی قلت اور سہولتوں کا فقدان ہو جاتا  
ہے۔ ان سب باتوں کا نتیجہ یہ ہوتا ہے کہ دق  
کے مریضوں کی تعداد بڑھ جاتی ہے۔  
سنہ ۱۹۱۱ء کی جنگ عظیم کے اعداد سے اس  
امر کی بخوبی شہادت ملتی ہے۔ موجودہ جنگ  
میں بھی یہ شہادت ہم پہنچانی جاسکتی ہے۔  
انگلستان میں جنگ کے پہلے سال دق سے  
مرنے والوں کی تعداد ۶ فی صد کا اضافہ ہوا  
تو دوسرے سال یہی اضافہ ۱۰ فی صد تھا۔ دق  
کا مرض نوجوانوں کے لئے زیادہ خطرناک  
ہے۔ اسی لئے انگلستان میں مدد سے بچوں  
یونیورسٹی کے طلباء، تجارتی دفاتروں اور  
کارخانوں کے ملازمین، فوج، پولیس اور  
لیبر فورس میں بھرتی ہونے والوں کا لاشعاعی  
امتحان کیا جاتا ہے۔ انگلستان کی ٹریڈ یونین  
کانگریس نے حکومت پر زور دیا ہے کہ ان

## پروفیسر اے۔ ایچ کامپٹن

انجمن ترقی سائنس امریکہ کے صدر پروفیسر اے۔ ایچ کامپٹن مستخب کئے گئے ہیں یہ واسٹر کے مقام پر (ریاست اوہیو Ohio امریکہ) سنہ ۱۸۹۳ع میں پیدا ہوئے۔ ابتدائی تعلیم واسٹر کالج میں ہوئی اور بی۔ ایچ ڈی کی ڈگری پرنسٹن یونیورسٹی سے حاصل کی۔ وہ سنہ ۱۹۱۹ میں کیمبرج گئے ایک سال تک اور وہاں ریسرچ کر رہے سنہ ۱۹۲۰ع میں واشنگٹن یونیورسٹی کے شعبہ طبیعیات کے پروفیسر اور صدر مقرر ہوئے۔

سنہ ۱۹۲۳ع میں شکاگو یونیورسٹی میں پروفیسر طبیعیات بن گئے۔ انہیں تحقیقات کے سلسلے میں کئی ایک انعامات ملے۔ امریکن اکاڈمی آف آرٹس اینڈ سائنسز کی جانب سے رمفرڈ کولڈ میڈل، ایڈالو جیکل سوسائٹی آف نارتھ امریکہ کا کولڈ میڈل، اٹالین اکاڈمی آف سائنسز کا میٹش (Mattencee) کولڈ میڈل فرنکلن انسٹیٹیوٹ کا طلائی تمغہ، کئی دیگر تمغہ اعزازی ڈگریاں اور امتیازات حاصل ہوئے۔ سنہ ۱۹۲۷ع میں سویڈن کی اکاڈمی آف سائنسز نے انہیں نوبل انعام عطا کیا۔ جس تحقیقات کے صلہ میں یہ انعام دیا گیا وہ انہیں کے نام کی مناسبت سے کامپٹن اثر سے مشہور ہے۔ پروفیسر کامپٹن پنجاب یونیورسٹی کی دعوت پر سنہ ۱۹۲۶ میں ہندوستان تشریف لائے اور وہاں چند ایک لکچر دیے۔ ڈاکٹر کامپٹن زیادہ تر کونی شعاع (Cosmic rays) پر تحقیقات میں مصروف ہیں۔

کے اندر ۹۶ فی صد پانی خارج ہو جاتا ہے۔ غذائی مادوں پر بھاپ کے عمل سے بہت کم آکسیڈیشن ہوتا ہے اور غذا میں کوئی کیمیائی تبدیلی واقع نہیں ہوتی۔ اگر اس کا اندیشہ ہو تو بہتر یہ ہے کہ گرم کرنے کا عمل خلاء میں کیا جائے۔ یہ بتانا خالی از دلچسپی نہ ہو گا کہ اس طریقہ میں نابیدہ غذا ایک بتائے ورق کی شکل اختیار کر لیتی ہے جو باسانی باریک ذرات اور سفوف میں تبدیل ہو جاتا ہے ٹماٹر، ناشپاتی، مٹر، آلو، سیب، کیلے وغیرہ کو اس قاعدہ سے نابیدہ کرنے کے بعد یہ باسانی تین سال تک اچھی حالت میں قائم رہتے ہیں۔ کھانے وقت بہتر ہے کہ خشک غذاؤں کو پانی کے ساتھ تھوڑا سا گرم کر لیا جائے۔

یہ اندازہ کیا گیا کہ خشک غذا کو ڈبوں میں محفوظ کرنے اور بار برداری کی سہولتوں کے علاوہ ان کو بڑے پیمانہ پر تیار کرنے میں ان کی قیمت معمولی پھلون اور ترکاریوں کے کے مقابلہ میں ارزان ہوتی ہے۔ قیمت کے لحاظ سے یہ تقریباً ۲۰ فی صد ارزان ہوتی ہیں۔ جرمنی میں سنہ ۱۹۳۰ع میں خشک غذا بنانے والے کارخانوں کی تعداد ۶ تھی تو سال روان میں یہی تعداد ۱۱۰ ہو گئی۔ امریکہ کے خشک غذا تیار کرنے والوں کی انجمن نے یہ تجویز منظور کر لی ہے کہ اس سال ۹ کروڑ ڈالر کی غذا کو خشک حالت میں تبدیل کر لیا جائے۔ یہ تعداد دس سال پہلے کے مقابلہ میں ۱۸۰ گنا زیادہ ہے۔

## جنگ اور ماہرین طبیعیات

سے یہ خواہش کی کہ ہونہار اور قابل تربیت نوجوانوں کو طبیعیات کی تربیت دین اور ان کی ہمت افزائی کریں لیکن جو لوگ یہ اہلیت نہ رکھیں اور جن سے آگے چل کر قوم کو خاص فائدہ کی توقع نہ ہو انہیں دوسرے شعبہ جات کی طرف راغب کیا جائے۔

### مارکونی کے لئے امریکی یادگار

مارکونی کے لئے امریکہ کی قومی یادگار واشنگٹن میں قائم کی جا رہی ہے۔ کو مارکونی پیدائش اور وطنیت کے لحاظ سے دو غیر ملکی، تھا تاہم سائنس کے میدان میں اس کے کارناموں اور نوع انسان کے ترقی کے لئے اس کی کوششوں کی وجہ اسے پوری دنیا کی شہریت کا استحقاق ہے۔ مارکونی بولونا (اطلی) میں ۲۵ - اپریل ۱۸۷۴ء کو پیدا ہوا۔ اس کا باپ اطالوی تھا اور ماں آئرش۔ ابتدائی تعلیم بولونا میں حاصل کرنے اور وہیں ابتدائی تجربات کر لینے کے بعد وہ انگلستان چلا گیا جہاں ۲ - جون ۱۸۹۶ء کو اس نے لاسلکی ٹیلیگرافی کا پہلا پیشنت حاصل کیا۔ مارچ سنہ ۱۸۹۸ء میں اس نے رودبار انگلستان کے اس پار لاسلکی پیام بھیجے۔ ڈسمبر ۱۹۰۱ء میں اسے بحر اطلانتک کے پار لاسلکی پیام بھیجے اور وصول کرنے میں کامیابی ہوئی۔

امریکہ میں جو یادگار قائم کی جا رہی ہے وہ واشنگٹن کے مثالی پارک میں واقع ہے۔ یہاں کرینائیٹ کی چٹان پر مارکونی مجسمہ بنایا جائیگا کانگریس نے یادگار کے قیام کی اجازت دیدی

پروفیسر اے۔ ایچ کامپٹن (شکاگو یونیورسٹی) نے حال ہی میں پرنسٹن میں انجمن اساتذہ طبیعیات اور فزیکل سوسائٹی کے سامنے رشتائو میوریل لکچر (Richtmyer) دیا۔ دورانِ تقریر میں انہوں نے کہا وہ اس بات کا قائل ہوں کہ اس جنگ میں طبیعیات کے ایک سو ماہر دس لاکھ سپاہیوں کے برابر ہیں،، اگر مقناطیسی سرنگ، ریڈیو کی امواج کی مدد سے رات میں بمبار کی سراغ رسانی، آبدوزوں اور سرنگوں کے پتہ چلانے کے مختلف طریقے، ریڈیو اور ٹیلیفون کے بکثرت استعمال کو پیش نظر رکھیں تو پروفیسر کامپٹن کے مقولہ کی صداقت سے کسی شخص کو انکار نہیں ہو سکتا۔ یہ ماننا پڑے گا کہ ماہرین طبیعیات دفاع اور حملہ کی نئی نئی تدبیریں ایجاد کر رہے ہیں۔ اس جنگ میں ماہرین طبیعیات کا اس قدر زیادہ حصہ ہے کہ ہارورڈ یونیورسٹی (امریکہ کے صدر نے موجودہ جنگ کو ماہرین طبیعیات (Physicist war) کی جنگ کا نام دیا ہے جبکہ سنہ ۱۹۱۴ء کی جنگ دو ماہرین کیمیا، کی جنگ تھی۔ اس کے علاوہ پروفیسر کامپٹن نے یہ بھی بتایا کہ ستائش اور صلہ کے مستحق محض وہ ماہرین نہیں جو طبیعیات کے اصولوں اور آلات کو جنگ کے کامیاب انصرام میں استعمال کر رہے ہیں بلکہ وہ اساتذہ بھی ہیں جو ملک کے نوجوانوں کی تعلیم و تربیت میں مصروف ہیں اور انہیں اس قابل بناتے ہیں کہ وہ کئی ایک ایجادات کر سکیں۔ پروفیسر کامپٹن نے اساتذہ

اور انتظامات مارکوی میوریل فونڈیشن (نیو یارک) کی نگرانی میں ہیں۔

### بنگال کا صنعتی سروے

بنگال کے صنعتی سروے کی کمیٹی کی ازسرنو تشکیل کی گئی ہے۔ پروفیسر پی۔ این۔ گھوش (پروفیسر طبیعیات، یونیورسٹی کالج آف سائنس) صدر اور مسٹر ڈی۔ این۔ گھوش معتمد مقرر ہوئے۔ کمیٹی سے کہا گیا ہے کہ جلد رپورٹ پیش کر کے کہ جنگ کے دوران میں کون سی صنعتیں ضروری ہیں اور ان کی ترقی کیونکر ممکن ہے۔ توقع ہے کہ ملک سازی، پنبہ اور ریشے کی صنعت بنانی تیلوں کی صنعت پر توجہ کی جائیگی۔ کمیٹی کے اراکین یہ ہیں۔

مسٹر اے۔ ایل او جھا۔ (Ojha)۔

ڈاکٹر پی۔ این لا۔

مسٹر سید بدر الدجی (ایم۔ ایل۔ اے)۔  
ڈاکٹر جے۔ این نیوگی (پروفیسر معاشیات کلکتہ)  
پروفیسر ہمایوں کبیر (ایم۔ ایل۔ سی)۔  
مسٹر اے۔ ایم۔ اے۔ زمان (ایم۔ ایل۔ اے)۔  
مسٹر اے۔ آر صدیقی (ایم۔ ایل۔ اے)۔  
ڈاکٹر ایم قدرت خدا (پروفیسر کیمیا کلکتہ)۔  
ڈاکٹر بی۔ سی۔ رائے (وائس چانسلر کلکتہ یونیورسٹی)۔  
مسٹر ایس۔ سی۔ تر (ناظم صنعت و حرفت بنگال)۔  
مسٹر کے۔ ڈبلیو۔ ہیلنگ (بنگال چیمبر آف کامرس کے نمائندہ)۔  
ڈاکٹر پی۔ سی۔ گھوش (آل انڈیا دیہی صنعتوں کے نمائندہ)۔  
ڈاکٹر ایچ۔ ایل۔ ڈے (نمائندہ ڈھا کہ یونیورسٹی)  
اور جے۔ این۔ مکر جی (نمائندہ کلکتہ یونیورسٹی)۔



# مکتبائیں

## (۱) ہماری غذا

جنوب تک اور مشرق سے مغرب تک تمام قوموں کی استعمال کردہ غذاؤں وغیرہ کی غذائیت کی پیمائش کی جاتی ہے۔ وہاں کے ڈاکٹر کٹر ڈاکٹر میکریسن صاحب نے ہندوستانی غذاؤں پر بہت کچھ داد تحقیق دی ہے چنانچہ انہوں نے زیر نظر کتاب ”ہندوستانی بچوں کے نام“، معنون کی ہے۔

مقصود یہ ہے کہ غذا کے متعلق شروع ہی سے معلومات کی جستجو رہے۔ مبارز الدین صاحب نے اس کا ترجمہ کر کے کہنا چاہئے ایک بڑی ضرورت کو رفع کیا ہے۔

کتاب کو بائیس بابوں میں تقسیم کیا ہے اور غذا کے مقصد سے شروع کر کے آخر میں غذا کے انتخاب کے سلسلے میں مفید معلومات بہم پہنچائی ہیں۔ قدرتی طور پر اہم غذائی اجزاء پروٹین، نمک، کاربوہائیڈریٹ، حیاتیں وغیرہ

مصنفہ رابرٹ میکریس، ڈاکٹر نیوٹریشنل دیسرچ کونور (جنوبی ہند)، مترجمہ سید مبارز الدین احمد رفعت یہ نظر ثانی ڈاکٹر غلام دستگیر صاحب رکن دارالترجمہ جامعہ عثمانیہ، شائع کردہ انجمن ترقی اردو (ہند) دہلی۔ ۱۵۲ صفحے۔ قیمت ۱- روپیہ ۴ آنے انجمن سے مل سکتی ہے۔

غذا کا مسئلہ انسانی تمدن کے لئے ہمیشہ بنیادی مسئلہ ہوتا ہے خواہ امن کا دورہ ہو یا جنگ کی حالت ہو۔ سابق میں غذا پر اتنی توجہ نہیں کی گئی جتنی اب کی جارہی ہے۔ اب ”غذائیات“، پر باقاعدہ تحقیقات ہو رہی ہیں۔ چنانچہ غذائیات کا ایک تحقیقاتی ادارہ کونور میں واقع ہے جہاں ہندوستان کے شمال سے



آخری دور و طب دکن میں، قائم کیا ہے۔ اور پھر دور عثمانی میں طب کی ترقیاں دکھائی ہیں۔ یہ گویا طب کی ایک مختصر تاریخ ہے جناح اسلامی اطباء کے معرکتہ الاراء علاجوں کے حالات بھی لکھے ہیں۔ اور ان ہی کے فنی اصولوں کو واضح کرنے کی کوشش کی گئی ہے۔ کتاب بہت دلچسپ ہے۔ اور قابل مطالعہ ہے۔

کاغذ اور لکھائی چھپائی معمولی ہے۔ زبان کی کچھ خامیاں بھی ہیں لیکن وہ کتاب کی دلچسپی میں رکاوٹ نہیں۔

### (۳) نوع انسان کی کہانی

مصنفہ ہنڈرک وان لون۔ شائع کردہ پنجاب ایڈوٹری بورڈ فار بکس۔ لاہور۔ ۲۰ صفحے قیمت مجلد تین روپیہ پانچ آنہ۔ ملنے کا پتہ رائے صاحب منشی کلاب سنگھ اینڈ سنس لاہور۔

نوع انسانی کی یہ کہانی ایڈوٹری بورڈ کی زبانی ہم تک پہنچی ہے۔ کتاب کے عنوان سے خیال ہو سکتا ہے کہ نوع انسانی کی یہ حیاتیاتی تاریخ ہوگی لیکن ایسا نہیں ہے صرف شروع میں انسانی کی ابتداء کے سلسلے میں حیاتیاتی معلومات سے مدد ملی کئی بعد میں یہ تاریخ بن گئی ہے لیکن یہ تاریخی کہانی تاریخ کی کتابوں سے قدرے مختلف ہے۔ اس میں نوع انسانی کی کہانی ضرور ہے لیکن صرف اس شاخ کی جو

پر کافی بحث کی ہے۔ ہندوستانی میں جتنے غاے پیدا ہوتے ہیں ان سب کی غذائیت اور پھر ان کو پیش نظر رکھ کر روزمرہ کی غذا کے انتخاب کے اصول بتائے گئے ہیں۔ جو اس قابل ہیں کہ ان پر عمل کیا جائے۔ ساتھ ہی مائیک اور غیر مائیک غذاؤں کا موازنہ کر کے مناسب ہدایات دی ہیں۔ کتاب اس قابل ہے کہ ہر گھر میں زیر مطالعہ رہے۔ جہاں تک ترجمہ کا تعلق ہے وہ فی الجملہ اچھا ہے۔ کوئی نظر ثانی کے بعد زبان کی نظر ثانی کی نظر ثانی کی احتیاج باقی وہ گئی ہے۔

لکھائی، چھپائی اور کاغذ عمدہ ہے، کتاب کی غلطیاں زیادہ نہیں۔ امید کہ اس کتاب سے پڑھنے والے زیادہ سے زیادہ فائدہ اٹھائیں گے۔

### (۲) اسلامی طب شاہانہ سرپرستیوں میں

از ابن مظہر قاضی معین الدین رہبر فاروقی۔ مطبوعہ اعظم اسٹیم پریس حیدرآباد دکن۔ ۲۰ صفحے قیمت دو روپیے۔ ملنے کا پتہ۔ سن برج ہاوس عابد بلڈنگ، مصطفیٰ بازار، حیدرآباد دکن۔ زیر نظر کتاب طب کے اس پہلو کو نمایاں کرنے کے لئے لکھی گئی ہے جس کا تعلق شاہان اسلام سے رہا ہے۔ مولف نے کتابوں کی ایک بڑی تعداد سے استفادہ کیا ہے اور اس سرپرستی کے تین دور قائم کئے ہیں۔ ایک میں ابتدا سے لے کر ہندوستان میں مسلمانوں کے داخل ہونے تک کے حالات درج کئے ہیں، پھر شمالی ہندوستان میں طب پر شاہانہ سرپرستیوں کا حال بیان کیا ہے اور

### (۴) ہمدرد صحت

جلد نمبر ۱ نمبر ۴ بابت ماہ اکتوبر سنہ ۴۴ ع  
 بہ ادارت حکیم حافظ محمد سعید صاحب دہلوی بہ  
 نگرانی حکیم حاجی عبدالحمید صاحب چندہ سالانہ  
 ایک روپیہ۔

یہ رسالہ حفظ صحت اور طب کا ایک ماہوار  
 مصور رسالہ ہے جس پر اس سے پیشتر بھی  
 ان صفحات میں تبصرہ کیا جا چکا ہے۔ زیر نظر  
 نمبر میں دو تمباکو، اور سانپ کے مضامین معلومات  
 سے لبریز ہیں اور دو سو سال میں بوڑھا نہیں  
 ہوں، والا مضمون دعوت مطالعہ دیتا ہے۔  
 دیگر مضامین بھی دلچسپی سے خالی نہیں۔ ساتھ  
 ہی ساتھ ایک مزاحیہ افسانہ بہرا بن کے نام سے  
 بھی شریک ہیں۔

یہ امتیاز غالباً اسی رسالہ کو حاصل ہے کہ  
 بڑے بڑے ضخیم خاص نمبر نکالے اور چندہ  
 وہی دھتے دیا۔ اس میں کوئی اضافہ نہ ہوا۔ اس  
 زمانہ کے حالات کے مدنظر ایسے مفید مضامین  
 کا جمع کر لینا اور پھر کاغذ کی گرانی کے باوجود  
 خاص نمبر نکالتے رہنا ادارے کا کرشمہ سمجھنا  
 چاہئے۔ بنابرین ہمدرد صحت کے ساتھ جتنی  
 ”ہمدردی“ بھی کی جائے کم ہے۔

نہم نہاد سفید نام اقوام کا مجموعہ ہے۔ مصنف نے  
 اپنی اس کتاب پر اس قسم کے اعتراضات تسلیم  
 کئے ہیں ان کے جواب بھی دیئے ہیں چنانچہ  
 کتاب میں ملاکوں کے ذکر کے سلسلہ میں جو  
 اصول انہوں نے خود وضع کیا ہے اس کے دو  
 سے بھی ملاک مشرقیہ بالخصوص ملاک عربیہ اس  
 سے زیادہ توجہ کے مستحق تھے۔ جتنی اس  
 کتاب میں کی گئی ہے۔

کتاب میں جا بجا نوجوانوں سے ہی خطاب  
 کیا گیا ہے۔ یہ حیثیت مجموعی کتاب کا طرز بیان  
 شگفتہ ہے اور اسلوب دلچسپ ہے۔ مصنف کی  
 رائے سے اختلاف کی نوبت کم آتی ہے۔  
 فی الحقیقت ایک داستان کا سا لطف آتا ہے۔ اس  
 کہانی کو مصنف نے پچھلی جنگ عظیم تک پہنچا  
 کر ختم کیا ہے۔ اگر اس عظیم تر جنگ تک کہانی  
 کو پہنچا سکتے تو اور تلخ حقائق واضح کرنا  
 پڑتے۔

کتاب کی لکھائی چھپائی اچھی ہے جا بجا  
 شکلیں اور تصویریں بھی دی گئی ہیں۔ البتہ زبان  
 ذرا نظر ثانی کی محتاج ہے۔ ایک دقت ایسی  
 کتابوں کے ترجمہ کرنے میں یہ ہوتی ہے کہ  
 انگریزی کے علاوہ فرانسیسی یا جرمن یا  
 دوسری زبان کے املا میں بڑی الجھن واقع ہوتی  
 ہیں۔ ہماری رائے میں جہاں تک ہوسکے اصل  
 زبان کے تلفظ کا اتباع کرنا چاہئے۔ اسی سے  
 یکسانیت پیدا ہوسکے گی۔

## (۵) روشنی

شعبہ،، بھی کھول دیا گیا ہے جس میں سوال و جواب کے طریقہ پر مفید صنعتی نسخے وغیرہ درج کئے جاتے ہیں۔ ذرائع خبر رسانی اور ٹیلیفون قدرے فی مضمون میں اصطلاحات زیادہ تر وہی ہیں جو جامعہ عثمانیہ میں استعمال ہوتی ہیں البتہ کہیں کہیں اختلاف ہے۔ سر وینکٹ رائے کے حالات بھی اس نمبر میں درج کئے گئے ہیں۔

(ن-۱)

جلد ۲۴ نمبر ۶۶ بابت اگست و ستمبر ۱۹۴۲ ع  
بہ ادارت پی۔ این پنڈت صاحب، پروفیسر دیال  
منگھہ کالج لاہور۔

اس رسالہ پر اس سے پیشتر بھی ان صفحات  
میں تبصرہ ہو چکا ہے۔ اس وقت سے رسالہ میں  
لکھائی چھپائی کے اعتبار سے ترقی ہو گئی ہے۔  
رسالہ میں دوسرائس کی دنیا، کا ایک عنوان مستقل  
عنوان قائم کر دیا گیا ہے اور روشنی کا صنعتی



## نیرنگ خیال لاہور

۱۸ سال سے جاری ہے  
آج کل وہ پہلے سے بھی بہتر اور مفید مضامین شائع کر رہا ہے۔  
سالنامہ ۱۹۴۲ء

کی تیاریاں زور شور سے شروع ہیں۔ جو جنوری سنہ ۱۹۴۲ء میں شائع ہوگا۔  
یہ بڑے سائیز کے ۳۰۰ صفحات اور بیش قیمت تصاویر سے مرصع ہے۔  
ہندوستان بھر کے تمام مشہور اہل قلم اسکے لئے مضامین لکھ رہے ہیں۔  
قیمت فی پرچہ ایک روپیہ آٹھ آنے  
سالانہ چندہ ساڑھے چار روپیہ ادا کرنے والوں کو مفت ملتا ہے  
آپ بھی مستقل خریداری قبول فرمائیے تاکہ یہ شاندار نمبر حاصل کر سکیں  
جو اکیلا ہی دس روپے کی کتابوں کے برابر ہے  
پتہ۔ منیجر نیرنگ خیال فلمینک روڈ لاہور

رسالہ سائنس میں اشتہار دیکر اپنی تجارت کو ترقی کیجئے

## فرہنگ اصطلاحات

جلد اول	اصطلاحات کیمیا	قیمت ایک روپیہ سکھ انگریزی
جلد دوم	معاشیات	ایک روپیہ ”
جلد سوم	طبیعیات	ایک روپیہ ”

ان فرہنگوں میں کیمیا، معاشیات اور طبیعیات کی تمام ضروری اصطلاحات آگئی ہیں۔  
مترجموں کے لئے یہ فرہنگیں بہت کارآمد ہیں۔

المشتر

انجمن ترقی اردو (ہند)، دریا گنج، دہلی

قائم شدہ ۱۸۹۶ء

## ہرگولال اینڈ سنز

سائنس پریٹس ورکشاپ



ہرگولال بلڈنگ، ہرگولال روڈ، انبالہ مشرق میں قدیم ترین

اور سب سے بڑی سائنٹفک فرم۔ اس کارخانے میں

مدرسوں کالجوں اور تحقیقی تجربہ خانوں

کے لئے سائنس کا جملہ سامان

بنایا اور درآمد کیا

جاتا ہے

حکومت ہند، صوبہ واری اور ریاستی حکومتوں کی منظور شدہ فہرست

میں نام درج ہے۔

سول:- ایجنٹ میسرز مینن اینڈ سنس ۸۷۵ سلطان بازار حیدرآباد دکن

---

# شہرت یافتہ

اور

یونیورسٹیوں ، کالجوں اور اسکولوں میں مقبول ترین  
سائنس کے آلات اور متعلقہ سامان کے ماہرین

ایچ۔ ڈبلیو احمد اینڈ سنز

سہارنپور (یو۔ پی)

کے پاس سے

حرارت ، نور ، آواز ، مقناطیسیت ، برق ، ماسکونیات سیال ، میکانیات  
اور ہوائیات کے علاوہ کیمیائی ، طبیعیاتی ، تحقیقی اور شکر کے تجربہ خانوں کے  
تمام سامان مل سکتے ہیں ۔



نمائندہ برائے ممالک محروسہ سرکار عالی حیدرآباد دکن و برار

اسٹار ایجوکیشنل سپلائی کمپنی

نمبر ۸۹۴ ملے پل حیدرآباد دکن

---

## چند قابل دید کتابیں

**سیر کائنات** - یہ کتاب انگلستان کے مشہور سائنس دان سر جیمس کی آئہم تقریروں کا مجموعہ ہے جو موصوف نے رائل انسٹیٹیوٹ آف لندن میں زمین، ہوا اور چاند ستاروں پر کی تھیں۔ قیمت مجلد دو روپیے چار آنے۔

**سلطنت خداداد** - میسور کی نامور سلطنت کے بانی حیدر علی اور اس کے جانشین ٹیپو سلطان کی مکمل تاریخ قیمت چار روپیے۔

**تاریخ جنوبی ہند** - جنوبی ہند کی مکمل تاریخ، بڑی چھان بین کی گئی ہے۔ اور داخلی اور خارجی پر ممکنہ سند پیش کی گئی ہے۔ قیمت تین روپیے۔

**ایک معلم کی زندگی** - یہ مولف کی محض آپ بیتی ہی نہیں بلکہ جامعہ کی دلچسپ اور مکمل تاریخ، نیز اکیس سالہ تعلیمی تجربوں کا نچوڑ ہے۔ قیمت ہر دو حصص پانچ روپیے۔

**محشر خیال** - سجاد علی انصاری مرحوم کے مجموعہ مضامین کا دوسرا ایڈیشن۔ اس مرتبہ مرحوم کا ہنگامہ خیز ڈرامہ دو روز جبراً، بھی شامل کر لیا گیا ہے۔ قیمت مجلد تین روپیے۔ دو روپیے آٹھ آنے غیر مجلد دو روپیے۔

**مبادی سیاسیات** - مصنفہ پروفیسر ہارون خان صاحب شیروانی۔ اس میں تفصیل سے علم سیاست کی ابتدائی معلومات اور عہد حاضر کی سیاسی تحریکوں پر روشنی ڈالی گئی ہے۔ ۶۰۰ صفحات قیمت مجلد پانچ روپیے۔

**جگ بیتی** - پنڈت جواہر لال نہرو کی کتاب (Glimpse of World History) کا اردو ترجمہ۔ قیمت جلد اول تین روپیے۔

**روح اقبال** - یہ کتاب ڈاکٹر یوسف حسین خان صاحب کے تین مقالوں اقبال اور آرٹ، اقبال کا فلسفہ تمدن، اقبال کے مذہبی اور مابعد الطبعی تصورات پر مشتمل ہے۔ قیمت غیر مجلد تین روپیے چار آنے۔

**ذکر حسین** - ڈاکٹر ذاکر حسین خان صاحب پرنسپل جامعہ ملیہ اسلامیہ کی ذکر حسینی کے موقع پر معرکتہ آلا تراویح جسے پبلک کے مطالبہ پر کتابی شکل میں شائع کیا گیا۔ قیمت تین آنے۔

مکتبہ جامعہ دہلی قرولباغ

شاخیں - دہلی، لکھنؤ، بمبئی نمبر ۳۔

## ENTIRELY INDIAN ENTERPRISE AND INDUSTRY

We manufacture Laboratory Gas and Water fittings, Pressure sterilizers, Distilled water plants, Air and steam ovens, Balances and weights, Slide Resistances and various kinds of apparatus and instruments.

It not only pays you to entrust us with the equipment of your Laboratory, but you will be assisting the prosperity of Indian Trade and Industry.

## THE ANDHRA SCIENTIFIC CO., LTD

Head Office & Works:—**MASULIPATAM**

### BRANCHES—

—16, Linga Shetty Street, George Town, MADRAS,—  
Main Road, VIZAGAPATAM.

مہربانی فرما کر اشتہارات کے متعلق خط و کتابت میں اس رسالہ کا ضرور حوالہ دیجئے

## دی اسٹینڈرٹ انگلش اردو ڈکشنری

انگلش اردو ڈکشنریوں میں سب سے زیادہ جامع اور مکمل

چند خصوصیات:— (۱) انگریزی کے تقریباً تازہ ترین الفاظ شامل ہیں۔

(۲) فنی اصطلاحات درج ہیں۔

(۳) قدیم اور متروک الفاظ بھی دئے ہیں۔

(۴) مشکل مفہوم والے الفاظ کو مثالوں سے واضح کیا ہے۔

(۵) انگریزی محاوروں کے لئے اردو محاورے دئے ہیں۔

ڈامانی سائز حجم ۱۵۳۶ صفحے قیمت مجلد سوا روپیہ

## دی اسٹوڈنٹس انگلش اردو ڈکشنری

یہ بڑی لغت کا اختصار ہے۔ طلبہ کی ضرورت کا خاص طور پر لحاظ رکھا گیا ہے۔

تقطیع چھوٹی، حجم ۱۴۸۱ صفحے، مجلد پانچ روپے۔

المستہر۔ منیجر انجمن ترقی اردو (ہند)، دریا گنج دہلی،



---

# RAJ-DER-KAR & Co

Commissariat Bldg., Hornby Road  
Fort, B O M B A Y

Announce

The Manufacture in India by them of

## "NIRVATAK" HIGH VACUUM PUMP

- "STURDY,
- PRECISE
- AND
- DEPENDABLE "



"IDEAL  
FOR  
ORGANIC  
DISTILLATIONS"

OIL FILLED, AIR PUMP, FOR SUCTION AND PRESSURE

**Ultimate Vacuum :** better than 0.1 mm. of Mercury.

**Evacuation Speed :** 34 litres per minute.

**Pressure attained :** 1 Atmosphere, when used as a Compressor.

**Pulley Dimensions :** 130 mm. Diam, width 35 mm.

**Oil for Filling :** only 85 c.c.

**Pump only . . Or Pump, Complete with flat pulley, one  $\frac{1}{2}$  H. P. motor 220 Volts, 50 cycles, V belt drive, Complete with Switch, on base mounted, ready for use . . Immediate Delivery.**

*Literature and Prices on Application*

**— AN ALL-INDIAN MANUFACTURE —**

---

مہربانی فرما کر اشتہارات کے متعلق خط و کتابت میں اس رسالہ کا ضرور حوالہ دیجئے

# اردو

انجمن ترقی اردو (ہند) کا سہ ماہی رسالہ

(جنوری، اپریل، جولائی اور اکتوبر میں شائع ہوتا ہے)

اس میں ادب اور زبان کے ہر پہلو پر بحث کی جاتی ہے۔ تنقید اور محققانہ مضامین خاص امتیاز رکھتے ہیں۔ اردو میں جو کتابیں شائع ہوتی ہیں ان پر تبصرے اس رسالے کی ایک خصوصیت ہے۔ اس کا حجم ڈیڑھ سو صفحات یا اس سے زیادہ ہوتا ہے۔ قیمت سالانہ محصول ڈاک وغیرہ ملا کر سات روپے سکھ انگریزی (آٹھ روپے سکھ عثمانیہ)۔ نمونہ کی قیمت ایک روپیہ بارہ آنے (دو روپے سکھ عثمانیہ)۔

## نرخ نامہ اجرت اشتہارات ”سائنس“

۱ ماہ	۴ دوے	۶ ماہ	۸ ماہ	۱۰ ماہ	۱۲ ماہ
۲۵	۳۵	۴۵	۵۵	۶۵	۷۵
۸/۳	۱۳	۱۸	۲۳	۲۸	۳۳
۲	۴	۹	۱۲	۱۴	۱۶
۱۲	۳۵	۴۵	۵۵	۶۵	۷۵
۶	۱۸	۲۳	۲۸	۳۳	۳۸

جو اشتہار چار بار سے کم چھپوائے جائیں گے ان کی اجرت کا ہر حال میں پیشکی وصول ہونا ضروری ہے۔ البتہ جو اشتہار چار یا چار سے زیادہ بار چھپوایا جائے گا اس کے لئے یہ رعایت ہوگی کہ مشتر نصف اجرت پیشکی بھیج سکتا ہے اور نصف چاروں اشتہار چھپ جانے کے بعد۔ معتمد کو یہ حق حاصل ہوگا کہ سبب بتائے بغیر کسی اشتہار کو شریک اشاعت نہ کرے یا اگر کوئی اشتہار چھپ رہا ہو تو اس کی اشاعت ملتوی یا بند کر دے

## (۵) حیوانی دنیا کے عجائبات

مولفہ عبدالصیر خان صاحب  
اپنے طرز کی پہلی کتاب ہے۔ بیشمار  
چھوٹے بڑے جانوروں کے  
اطوار و عادات نہایت دلچسپ  
طریقے پر پیش کئے گئے ہیں۔  
ایک سہ رنگی تصویر - متعدد  
دوسری تصاویر قیمت مجلد دو  
روپیہ ۶ آنے - بلا جلد دو روپیہ -

## (۶) ہماری غذا -

مولفہ - رابرٹ میکریس سر -  
سید مبارز الدین احمد رفعت  
اردو میں اپنی نوعیت کی پہلی  
کتاب ہے۔ تمام غذاؤں پر تفصیلی  
نظر ڈال کر اس کی ماہیت، افادیت  
پر بحث کی گئی ہے۔ کوئی کھور  
اس کتاب سے خالی نہ رہنا  
چاہئے۔ قیمت مجلد ایک روپیہ  
دس آنے بلا جلد ایک روپیہ  
چار آنے -  
المشہر منیجر انجمن ترقی اردو (ہند)  
دربار کنج دہلی

## ہماری زبان

انجمن ترقی اردو (ہند)

کا پندرہ روزہ اخبار

ہر مہینہ کی

پہلی اور سولہویں تاریخ کو

شائع ہوتا ہے۔ چند سالانہ

ایک روپیہ، فی پرچہ ایک آنہ

المشہر

منیجر انجمن ترقی اردو (ہند)

دربار کنج دہلی

## SCIENCE

THE MONTHLY - - -  
- - - URDU JOURNAL

OF

## SCIENCE

PUBLISHED BY

The Anjuman-e-Traqqi-e-Urdu (India)  
DELHI.



PRINTED AT

THE INTIZAMI PRESS, HYDERABAD, DN.

سائنس کی چند  
نادر کتابیں

## (۱) معلومات سائنس

مولفہ - آفتاب حسن، شیخ عبدالحمید  
و چودھری عبدالرشید صاحبان  
اس کتاب میں سائنس کے چند  
نہایت اہم موضوعات مثلاً حیاتیں  
جراثیم، لاسلیکی، لاشعاعیں، ریڈیم  
گراموفون وغیرہ پر نہایت دلچسپ  
عام فہم زبان میں بحث کی گئی ہے۔  
قیمت مجلد مع سہ رنگا جیکٹ  
ایک روپیہ بارہ آنہ

## (۲) حیات کیا ہے؟

مولفہ - محشر عابدی صاحب -  
حیات پر سائنسی بحث کی گئی -  
ہے۔ نہایت دلچسپ کتاب ہے۔  
قیمت مجلد ایک روپیہ دس آنہ  
(۳) اضافیت

مولفہ - ڈاکٹر رضی الدین صدیقی  
سائنس کے مشہور مسئلہ اضافیت  
کی تشریح نہایت سہل اور عام  
فہم زبان میں کی گئی ہے۔ اردو  
زبان میں اس قسم کی یہ واحد  
کتاب ہے۔  
قیمت مجلد ایک روپیہ چار آنہ

## (۴) مکالمات سائنس

مولفہ -  
پروفیسر محمد نصیر احمد صاحب عثمانی  
ارتقاء انسانی کی تشریح سوال  
جواب کے پیرائے میں - نہایت  
دلچسپ کتاب ہے۔  
قیمت مجلد دو روپیہ





# سائنس

انجمن ترقی اردو

کا  
ماہوار رسالہ



## سائنس

انجمن ترقی اردو (ہند) کا ماہوار رسالہ

منظورہ سررشتہ تعلیمات حیدرآباد، صوبہ پنجاب، صوبہ بہار، صوبہ مدراس، میسور، صوبہ متوسط (سی۔ پی۔)، صوبہ سرحد، صوبہ سندھ، صوبہ دہلی، قیمت سالانہ محصول ڈاک وغیرہ ملا کر صرف پانچ روپے سکھ انگریزی (پانچ روپے ۱۴ آنے سکھ عثمانیہ)۔ غونے کی قیمت آٹھ آنے سکھ انگریزی (دس آنے سکھ عثمانیہ)

## قواعد

- (۱) اشاعت کی غرض سے جملہ مضامین بنام مدیر اعلیٰ رسالہ سائنس جامعہ عثمانیہ حیدرآباد دکن روانہ کئے جائیں۔
- (۲) مضمون کے ساتھ صاحب مضمون کا پورا نام مع ڈگری عہدہ وغیرہ درج ہونا چاہئے
- (۳) مضمون صرف ایک طرف اور صاف لکھے جائیں۔
- (۴) شکلیں سیاہ روشنائی سے علحدہ کاغذ پر صاف کھینچ کر روانہ کی جائیں۔ تصاویر صاف ہونی چاہئیں۔ ہر شکل اور تصویر کے نیچے اس کا نمبر، نام اور مضمون پر اس کے مقام کا حوالہ درج کیا جائے۔
- (۵) مسودات کی حتی الامکان حفاظت کی جائیگی لیکن ان کے اتفاقیہ تلف ہو جانے کی صورت میں کوئی ذمہ داری نہیں لی جاسکتی۔
- (۶) جو مضامین سائنس میں اشاعت کی غرض سے موصول ہوں، مدیر اعلیٰ کی اجازت کے بغیر دوسری جگہ شائع نہیں کئے جاسکتے۔
- (۷) کسی مضمون کو اگر سال فرمانے سے پیشتر مناسب ہوگا کہ صاحبان مضمون مدیر اعلیٰ کو اپنے مضمون کے عنوان، تعداد صفحات، تعداد اشکال و تصویر وغیرہ سے مطلع کر دیں تا کہ معلوم ہو سکے کہ اسکے لئے پرچے میں جگہ نکل سکے گی یا نہیں۔ عام طور پر مضمون دس صفحہ (مسلکپ) سے زیادہ نہ ہونا چاہئے۔
- (۸) تنقید اور تبصرہ کے لئے کتابیں اور رسالے مدیر اعلیٰ کے نام روانہ کئے جائیں قیمت کا اندراج ضروری ہے۔
- (۹) انتظامی امور اور رسالے کی خریداری و اشتہارات وغیرہ کے متعلق جملہ مراسلت معتمد مجلس ادارت رسالہ سائنس حیدرآباد دکن سے ہونی چاہئے۔

# سائنس

جلد ۱۵

نومبر ۱۹۶۲ء

صفحہ ۱۱۴

## فہرست مضامین

نمبر شمار	مضمون	مضمون نگار	صفحہ
۱	صنعتی سائنس کا مستقبل	محمد کلیم اللہ صاحب، ایم۔ ایس۔ سی	۶۴۱
۲	پر امرار کائنات - موجودہ سائنس کی روشنی میں	حسین احمد مینائی صاحب	۶۵۵
۳	برندوں کا نقل مقام یا (ہجرت)	سالم علی صاحب - مترجم۔ نسیم۔ مرزار زقی صاحب ایم۔ ایس۔ سی علیگ ۶۷۲	۶۷۲
۴	سوال و جواب	مدیر	۶۸۱
۵	معلومات	مدیر	۶۸۶
۶	سائنس کی دنیا	مدیر	۶۹۵
۷	آسمان کی تصویر	مدیر	۷۰۰
۸	نئی کتابیں	مدیر	۷۰۲



## مجلس ادارت رسالہ سائنس

- (۱) ڈاکٹر مولوی عبدالحق صاحب معتمد انجمن ترقی اردو (ہند) صدر
- (۲) ڈاکٹر مظفر الدین قریشی صاحب - صدر شعبہ کیمیا جامعہ عثمانیہ مدیر اعلیٰ
- (۳) ڈاکٹر سر ایس - ایس بھٹناگر صاحب - ڈائریکٹر بورڈ آف سائنٹیفک اینڈ انڈسٹریل ریسرچ کورنمنٹ آف انڈیا رکن
- (۴) ڈاکٹر رضی الدین صدیقی صاحب - پروفیسر ریاضی جامعہ عثمانیہ رکن
- (۵) ڈاکٹر بابر مرزا صاحب - صدر شعبہ حیوانیات مسلم یونیورسٹی علی گڑھ رکن
- (۶) محمود احمد خان صاحب - پروفیسر کیمیا جامعہ عثمانیہ رکن
- (۷) ڈاکٹر سلیم الزمان صدیقی صاحب - رکن دارالترجمہ جامعہ عثمانیہ رکن
- (۸) ڈاکٹر ڈی - ایس کوٹھاری صاحب - صدر شعبہ طبیعیات دہلی یونیورسٹی رکن
- (۹) آفتاب حسن صاحب - انسپکٹر تعلیم سائنس - سررشتہ تعلیمات سرکار عالی حیدرآباد دکن رکن
- (۱۱) محمد نصیر احمد صاحب عثمانی ریڈر طبیعیات جامعہ عثمانیہ (معتمد اعزازی)

# صنعتی سائنس کا مستقبل

(محمد کلیم اللہ صاحب)

بڑی تعداد خوشحالی اور آرام کی زندگی بسر کر سکے۔ اس قوری مقصد کے ساتھ ایک بڑا مقصد اور بھی ہوتا ہے جس کے اثرات دیر میں ظاہر ہوتے ہیں۔ وہ مقصد طبعی دنیا کی ایک ایسی بنیادی تعبیر کرتا ہے جسکی مدد سے حیاتی نظام کو سمجھنے اور اسے آگے بڑھانے کا کام لیا جاسکے اور ساتھ ہی سوچنے اور غور کرنے کا وہ طریقہ مہیا کرنا ہے جسے سائنٹفک طریقہ کا نام دیا جاتا ہے۔ یہ تینوں ایک دوسرے سے مربوط ہیں۔ ان کو ایک دوسرے سے جدا صرف علحدہ علحدہ غور کرنے کے لئے کیا جاسکتا ہے لیکن ایک پہلو پر غور کرتے وقت دوسرے پہلوں کو نظر انداز نہیں کیا جاسکتا۔ سائنٹفک طرز تخیل اور سائنٹفک نظر نے اصل میں تجربوں سے پیدا ہوتے ہیں اور صنعتوں کی ترقی سے ان کو گہرا تعلق ہے۔ یہ تعلق صرف اس قسم کا نہیں ہے کہ غیر معمولی سائنسدانوں نے اپنے خیالات کو عملی مسائل کے حل میں استعمال کیا بلکہ یہ اس سے بہت زیادہ پیچیدہ ہے۔ نظر نے غیر سائنٹفک مسائل اور مشاہدات سے پیدا ہوتے ہیں اور عمل میں

سائنس اور صنعتوں کا چولی دامن کا ساتھ ہے۔ ہم اپنے اطراف کی جس صنعت پر بھی نظر ڈالیں وہ طبعی سائنس کی مرہون منت نظر آئینگی۔ برقی اور کیمیائی صنعتیں اور موٹروں اور ہوائی جہازوں وغیرہ کی صنعتیں بالکل سائنس کی پیداوار ہیں۔ سائنس کی جملہ شاخوں میں طبعی سائنس سب سے قدیم اور ترقی یافتہ ہے۔ تمام دنیا میں سائنس کی اس شاخ پر حویکھہ خرچ ہوتا ہے اس کا نصف بھی دوسری سب شاخوں پر ملا کر صرف نہیں ہوتا۔ لیکن عجیب چیز یہ ہے کہ طبعی سائنس کے اثرات سب سے زیادہ موجودہ تہذیب کے غیر پیداوار مظاہر مثلاً بے روزگاری۔ غیر مستعمل ذرائع پیداوار اور خصوصاً جنگ میں نظر آتے ہیں۔ موجودہ نظام میں سائنس کے استعمال سے یہ نتائج نکلتا اسی طرح ضروری ہیں جس طرح کہ اس سے فوائد حاصل ہوتے ہیں۔ طبعی سائنس کا فوری اور جائز مصرف یہ ہے کہ اس کی مدد سے مادی اشیاء مثلاً مشینوں اور ضروریات زندگی کی چیزوں کو زیادہ سے زیادہ مہیا کرنے کی کوشش کی جائے جس سے انسانوں کی زائد سے زائد

و انقلاب کے رد عمل سے بیسویں صدی کے سائنٹفک نظریہ میں بہت عالمگیر انقلاب پیدا ہو گیا جس نے نظریہ قدر یہ (Quantum theory) کو جنم دیا اور طبیعیات اور کیمیا میں بنیادی اتحاد پیدا کیا۔ ہم اس جدید دور کے درمیانی حصہ سے گذر رہے ہیں اور ہمیں دیکھنا ہے کہ ان نظریات کے استعمال سے کیا کیا مظاہر دنیا کے سامنے پیش ہونے والے ہیں۔

سوائے دوس کے سائنس کی موجودہ حالت دنیا کے تمام حصوں میں تقریباً یکساں ہے۔ ان ممالک میں گذشتہ سالوں میں مختلف سائنٹفک ادارے اپنے طور پر آزادانہ ترقی کرتے رہے لیکن گذشتہ بیس پچیس سالوں میں ان پر ایک قسم کی نگرانی ہونے لگی ہے۔ مثلاً ہندوستان میں اصلی نگرانی حکومت کی ہے جو معاشی مشاورتی کونسل کی سائنٹفک کمیٹی کے ذریعہ رکھی جاتی ہے۔ نیز رائل سوسائٹی جو ایک آزاد ادارہ ہے وہ بھی اپنی نگرانی رکھتا ہے۔ لیکن یہ دونوں ادارے ایک دوسرے سے اس قدر قریب ہیں کہ دونوں میں امتیاز کرنا دشوار ہے۔ سائنٹفک ادارہ زیادہ تر توفوجی اغراض کے تحت کام انجام دیتے ہیں۔ چند صنعتی اداروں کی ضروریات کو پورا کرتے ہیں اور چند مختلف جامعات سے ملحق ہیں ان تمام اداروں میں نہ کمہرا تعاقب اور تعاون ہے اور نہ یہ کمی منصوبے کے تحت کام انجام دیتے ہیں جس کا نتیجہ یہ ہے کہ ایسی بہت کم مثالیں ملتی ہیں جن میں سائنس کے جدید انکشافات کو بنیادی طور پر استعمال کیا گیا ہو۔ سائنس کو بہت سارے شعبہ جات میں تقسیم تو

ان کی مدد سے باقاعدگی پیدا کی جاتی ہے اور اس باقاعدہ عمل سے حاصل شدہ نتائج کی مدد سے نظریوں کو اور آگے بڑھایا جاتا ہے۔

سائنس اور صنعتوں کے تعلق کو واضح کرنے کے لئے ان باتوں کو حزن کا ذکر اوپر کیا گیا ہے پیش نظر رکھنے کے ساتھ ساتھ اس کے پیچیدہ پس منظر پر نظر ڈالنا بھی ضروری ہے۔ موجودہ سائنٹفک عہد سے باہر گئے ہوئے بھی کم از کم سائنٹفک تاریخ کے تین بڑے ادوار کو پیش نظر رکھنا لازمی ہے۔ سترھویں صدی میں، کہ گیلی لیو اور نیوٹن کا عہد کہلاتا ہے میں میکانیات علم ہیئت ایک دوسرے سے قریب آتے نظر آتے ہیں اور ان دونوں کے ملاپ میں جہاز رانی کے بہتر طریقوں کی دریافت اور زیادہ اچھی مکمل توپوں کی مانگ اور ضرورت کا عکس نظر آتا ہے۔ دوسرے دور میں جو اٹھارویں صدی میں کیمیا اور حرارت کے لئے نظریوں پر ختم ہوتا ہے بڑھتی ہوئی صنعتوں کی ضروریات خصوصاً قیمتی سستی قوت کا عکس جسکا ایک نتیجہ بھاپ ایجن تھا ہمیں صاف طور پر جھلکتا نظر آتا ہے۔ انیسویں صدی میں ہم دیکھتے ہیں کہ عام طور پر ان نظریوں کو استعمال کیا جاتا ہے اور تقسیم ہو سکنے والی قوت کی پیدائش کے ذرائع برقی اور متحرک (Mobile) قوت کی شکل میں نظر آتے ہیں۔ اور ساتھ ہی ہم یہ بھی دیکھتے ہیں کہ برانی چھوٹی صنعتیں مثلاً روٹی پکانے، شراب بنانے اور دباغت کی صنعتیں بڑی بڑی صنعتوں میں تبدیل ہونے لگیں۔ ان تمام تبدیلیوں اور صنعتی ہیجان

انگلستان اور امریکہ کو ایک عرصہ سے سائنٹفک دنیا کی شہنشاہی حاصل رہی ہے۔ سوئٹزرلینڈ، ہالینڈ اور اسکیڈینیویا اس جنگ سے قبل ہی سے جرمنی کے حلقہ اثر میں تھے۔ فرانس شروع ہی سے سب سے الگ رہا۔ صرف چند سائنسدانوں کے انفرادی کارنامے کبھی کبھی سننے میں آجاتے تھے۔ دوسرے ممالک خصوصاً ہندوستان اور جاپان میں منظم سائنٹفک تحقیقات ابھی ابتدائی مراحل میں تھیں اور یہاں مغربی طریقوں کی نقل کی جاتی تھی۔ اس کے بعد سویٹ یونین میں سائنس کی تنظیم رہ جاتی تھی۔ جاپان کا پورا نظام دنیا کے دوسرے حصوں سے بالکل مختلف تھا۔ وہاں پر سائنس کا استعمال نہ صرف طبعی اور حیاتی مسائل بلکہ معاشی، عمرانی اور نفسیاتی و تعلیمی مسائل کے حل میں بھی کیا جاتا تھا۔ اور پورا نظام ایک خاص منصوبے اور تنظیم کے تحت کام کرتا تھا۔ زندگی کے ہر شعبہ اور ہر جز کو ایک دوسرے سے ربط دھتا تھا اور کسی مرحلے پر بھی غیر ضروری اور غیر مفید کوئی کام انجام نہیں پاتا۔ اس کا نتیجہ تھا کہ ایک انتہائی پس ماندہ ملک صرف بیس سال کے قلیل عرصہ میں ترقی کی اتنی منزلیں طے کر چکا تھا جو کہ یورپ کے دوسرے ممالک سازی دنیا کی حکمرانی، ذرائع اور دولت کے باوجود دو سو سال میں بھی طے نہ کر سکے۔

یورپ اور امریکہ میں سائنس کی کرشمہ سازیوں پر جب ہم نظر ڈالتے ہیں تو ذرا اس

کردیا گیا لیکن باہم ربط باقی نہیں رکھا گیا جس کی وجہ سے ان کا تعلق صنعتوں سے ویسا نہیں رہا جیسا کہ ہونا چاہئے تھا۔ اس میں شک نہیں کہ جامعات کا اکثر تحقیقاتی کام صنعتوں کے زیر اثر انجام پاتا تھا لیکن وہ اس طرح کیا جاتا تھا کہ بجائے اس کے کہ خالص اور اطلاقی (Applied) سائنس میں تعلق پیدا کیا جاتا ان صنعتی اداروں سے جامعات میں آمدنی کے ذریعہ کا کام لیا جاتا تھا اور اسی حد تک اور اسی ذہنیت کے تحت سب کام انجام پاتا تھا۔

سائنٹفک کام جو کچھ جامعات میں کیا جاتا تھا اس میں سے زیادہ تر انتہائی غیر مفید اور بہت کھٹیا درجہ کا ہوتا تھا۔ قابل لوگ اعلیٰ پائے کا کام جامعات اور اس سے باہر کے اداروں میں کر سکتے ہیں لیکن ان کا کوئی مصروف نہیں نکالا جاتا۔ پورے نظام میں ایک بڑی کیفیت طاری تھی۔ اگر یہ سب کام کسی خاص خاکہ اور نقشہ کے تحت انجام پائیں تو ہزاروں گنا زیادہ فائدہ حاصل کیا جاسکتا تھا۔

طبی سائنس کی تنظیم امریکہ اور جرمنی میں انگلستان سے کچھ زیادہ مختلف نہیں تھی۔ البتہ ان ممالک میں سائنٹفک تحقیقات اور جنگی تیاریوں میں جتنا گہرا تعلق تھا اتنا کسی اور ملک میں نہیں تھا۔ موجودہ ہٹلری دور اور معاشی کساد بازاری سے قبل جرمنی میں صنعتی تحقیقات نے اس طرح ترقی کی کہ جامعات اور ٹیکنیکل اسکولوں کی مد مقابل بن گئی۔ اور آہستہ آہستہ ہر چیز سوائے جنگ سے متعلق تحقیقات کے مفلوج کردی گئی جرمنی۔

کچھ اشیاء استعمال کی ہیں ان میں دھاتیں، پتھر، مٹی، شیشہ اور حیوانی اور نباتی اشیاء خصوصاً ریشہ والی چیزیں خاص طور پر لکڑی، کاغذ، روئی اور چمڑا وغیرہ کو خاص اہمیت حاصل رہی ہے۔ صنعتی ترقی کی موجودہ رفتار سے یہ پتہ چلتا ہے کہ مستقبل قریب میں اب چمروں کے استعمال اور بھی زیادہ بڑھ جائیں گے اور ان کے نئے نئے استعمال نکل آئیں گے اس لئے کہ ہلکی اور چمکدار چیزوں کی مانگ روز بروز بڑھتی جاتی ہے اور لوگ ایسی چیزوں کے استعمال کی طرف زیادہ راغب ہوتے جاتے ہیں جو دھات یا لکڑی کی بنی ہوئی نہ ہوں۔

دھاتوں کی موجودہ اہمیت بہت جلد کھٹ جائیگی اگرچہ کہ کچھ عرصہ تک ان کو ٹیکنیکل تعمیرات میں بنیادی حیثیت حاصل رہے گی۔ لیکن وہ دھاتیں بھی کسی قدر مختلف ہونگی۔ الیومینیم، میگنیشیم اور ربیم جیسی ہلکی دھاتیں کلاسیکی دھاتوں کی جگہ لے لیں گی۔ لوہا اور فولاد عمارتوں اور مشینوں کے لئے بہت کم استعمال ہونگے۔ ان کا استعمال صرف اوزار کی حد تک رہیگا۔ لوہے اور فولاد کے کارخانے والوں کی یہ کوشش جاری ہے اور جاری رہیگی کہ ان کی اہمیت اسی طرح باقی رہے لیکن تاریخی قوتوں کا مقابلہ کس کے بس کی بات ہے جسکے نے ہوائی جہازوں کی تیاری میں ہزاروں گنا اضافہ کر دیا ہے جس کا نتیجہ یہ نکلا کہ ہلکی دھاتیں بہت سرعت سے صنعتوں میں جگہ حاصل کرنے لگیں۔ کان کنی

بیان میں شبہ معلوم ہوتا ہے کہ وہاں سائنٹفک کاموں میں تراجعت طاری ہے لیکن ذرا حالات کا قریب سے جائزہ لیا جائے تو حقائق اپنے چہرے پر سے بہت جلد نقاب الٹ دیتے ہیں۔ اور ہمیں یہ معلوم ہوتا ہے کہ بیسویں صدی کے ٹیکنیکل معلومات اور نظریوں کو صحیح اور منظم طریقوں پر استعمال کرنے سے جو کچھ حاصل کیا جاسکتا تھا اس کا عشر عشر بھی حاصل نہیں کیا جاسکا۔ موجودہ دور میں طبعی سائنس کو جس قدر بھی استعمال کیا گیا ہے اس کی بنیاد انیسویں صدی کی کلاسیکی سائنٹفک علم پر ہے۔ بیسویں صدی کی بڑی بڑی اور عظیم الشان تحقیقاتوں کو عملی میدان میں ابھی تک جگہ نہیں ملی ہے۔ نظری انکشافات اور ان کے استعمال کا درمیانی فصل بہت زیادہ ہے۔ اگر اس کو کم کیا جائے تو تمام صنعتوں میں عالمگیر انقلاب پیدا ہو سکتا ہے۔

صنعتوں کو ہم دوسریوں ایک اشیاء (Materials) اور دوسرے عمل (Proress) میں تقسیم کر سکتے ہیں ہر زمانہ میں اشیاء خود دستیاب ہو سکتی ہیں وہ اس زمانہ کی ٹیکنک کو ایک خاص حد تک محدود کر دیتی ہیں چنانچہ ہمارے سامنے عہد حجری (Stone age) عہد کانسی (Bronze age) اور عہد حديدی (Iron Age) موجود ہیں۔ عہد حديدی - اشیاء کی تیاری کے امکانات کو بہت کچھ بڑھا دیا ہے۔ اس لئے بہت ساری مشینیں وجود میں آگئی ہیں اور کیمیائی تعاملات سے بہت کچھ مدد ملنے لگی ہے۔ اب تک انسان نے جو

ممکن ہے کہ کچھ عرصہ بعد بالکل یہ لوہے کو بے دخل کر دے۔ حال ہی میں تجربہ خانے میں ایک خاص قسم کا شیشہ تیار کیا گیا ہے جو معمولی شیشے کی طرح شفاف ہوتا ہے ساتھ ہی اس میں حرارت اور آواز کو جذب کرنے کی خاصیت ہوتی ہے اور کارک کی طرح ہلکا ہوتا ہے۔ توقع ہے کہ اگر موجودہ سوسائٹی انسانیت کے دشمنوں کے ہاتھوں نہ چلی گئی تو تعمیری صنعت میں بہت زبردست انقلاب پیدا ہو جائیگا۔

کپڑے کی صنعت ابھی وہی ہے جہاں کہ سیکڑوں برس پہلے تھی۔ جانوروں کے بالوں یا درختوں سے ریشے لے جاتے ہیں۔ انکو بٹ کر تاگا بنایا جاتا ہے اور اس سے کپڑے تیار ہوتے ہیں۔ فرق ہوا ہے تو اتنا کہ جو کام پہلے بہت سارے لوگ کرنے سے اب کم لوگ کر سکتے ہیں۔ موجودہ تحقیقاتی نتیجہ کی بناء پر یہ کچھ دشوار نہیں معلوم ہوتا کہ لکڑی اور دوسرے سیل لوز پر راست کیمیائی عمل سے ایک ایسا مادہ تیار کیا جاسکے جسے دبا کر یا موڑ کر اس سے کپڑے بنائے جائیں اور کاتے۔ بنے اور سینے سے نجات مل جائے یہ کپڑے سستے بھی بہت ہونگے اور ان کی دھوئی کیمیائی طریقوں سے سہل بھی ہوگی۔

موجودہ تحقیقاتوں سے حاصل شدہ نتائج اور انکشافات اور ایجادات کو اگر صنعتوں میں عام طور استعمال کیا جائے تو یہ لاکھوں انسانوں کی تباہی کا باعث بن جائیگی اور لاکھوں آدمی بے روزگار ہو جائیں گے۔ ایک کارخانہ جس میں ۱۰ ہزار آدمی کام کرتے ہیں صرف چند سو کی مدد سے چل سکیگا اور پوری دنیا میں

اوردھات کاری کے طریقوں میں تبدیلیاں ہو رہی ہیں۔ اور ہوتی ہی جائیگی۔ سائنس نے اب تک صرف میکانیکی طریقوں سے بڑے پیمانے پر کان کنی اوردھات کاری کو رواج دیا ہے۔ کیمیائی اور برقی طریقے جب ان پرانے طریقوں کی جگہ لے لینگے تو بہت ہی بنیادی اور عالمگیر تغیرات رونما ہونگے۔ اس وقت بھی میکانیشیم تیار کرنے کا جدید طریقہ اتنا مکمل ہے کہ ایک طرف نمکیں پانی کے گونہ سے عمل شروع ہوتا ہے اور دوسری طرف میکانیشیم کی سلاخیں نکلتی جاتی ہیں۔ بلند تعدد والی برقی امالی بھی تو ابھی ابتدائی حالت میں ہے اور انجن بھی کے لئے خطرہ بنا ہوا ہے۔ خالص لوہا کیس اور تیل کی مدد سے پست تپش پر تیار کیا جانے لگا ہے۔ دھات کی قلبی ساخت کا موجودہ علم ہلکی اور زیادہ بہتر دھاتوں کی جدید صنعتوں کی طرف رہبری کر رہا ہے۔ ان جدید دھاتوں میں قلموں کی ترکیب اس طرح رکھی جائیگی کہ جس مقام پر جس قدر وزن اور جتنی طاقت کی ضرورت ہوگی اتنی پیدا کی جاسکیگی۔ اور اس کی وجہ سے دھاتوں کا وزن بہت کچھ کم ہوگا یا جاسکے گا۔ سخت دباؤ، ہوائی دھاتوں کی قلبی تیار کی جا رہی ہیں جو کہ صابن کے بالوں کی مانند بارک ہوتی ہیں۔ یہ بہت جلد کیمیائی اور برقی صنعت میں کھرا انقلاب پیدا کر دیں گی۔ پتھر، سمینٹ اینٹ، شیشہ اور اس قسم کی چیزوں کے استعمال میں کسی فوری تبدیلی کی توقع کم ہے اگرچہ کہ سمینٹ تعمیر میں بہت کچھ لوہے کی جگہ لیتا جاتا ہے۔ اور

چیزیں بنائی جاسکتی ہیں جن کے خواص کا نہ ہیں فی الحقیقت کوئی تجربہ ہے اور نہ تصور۔ نہ صرف یہ ممکن ہو سکیگا کہ حسب ضرورت طبعی خواص، ہلکاپن، قوت اور شفافیت پیدا کی جاسکیں بلکہ ایسی اشیاء بھی بنائی ممکن ہونگی جو خاص حالات میں مثل جاندار اشیاء کے اپنی شکل و صورت و کیمیائی و طبعی خواص خود بخود اپنے آپ تبدیل کر سکیں۔ اس وقت ہم ایک عبوری دور میں ہیں۔

یہ اس دور کو جس میں قدرتی پیداوار سے حاصل کردہ اشیاء سے دوسری چیزیں تیار کی جاتی تھیں اس دور سے جدا کرتا ہے جس میں انسان کی بنائی ہوئی اشیاء سے دوسری چیزیں بنائی جائیں گی۔ انسان فطرت پر اس وقت تک قابو نہیں پاسکتا جب تک وہ اس قابل نہ ہو جائے کہ وہ ایسی چیزیں بنا سکے جس میں حسب مرضی خواص پائے جائیں۔

آئندہ دنیا میں عملی طریقوں کی ترقی بھی کچھ کم مختلف اور اہم نہ ہوگی۔ ذیلی صنعت جس نے کسی عقل بنیادوں پر ترقی کی ہے وہ انجینیری ہے کیونکہ اس کے عملوں کو آسانی سے تجربوں کی مدد سے سمجھا جاسکتا ہے۔

اکثر لوگوں کا خیال ہے کہ ۱۹ ویں صدی میں جو کچھ ترقی ہوئی وہ مختلف مشینوں بہاؤ انجن اور کپڑے بننے کی مشینوں وغیرہ میں ہوئی لیکن حقیقتاً اس پوری ترقی میں مقامی ذہانت کھوج اور فنی صلاحیتوں کو سائنس کی نسبتاً زیادہ دخل ہے۔ اگرچہ کہ سائنس نے انجینئرنگ کی ترقی میں بڑی معاونت کی ہے لیکن حقیقت میں تو انجینئرنگ کی سائنس کا

بے کاروں اور بھوکوں کا ایک بہت ہی بڑا گروہ پیدا ہو جائیگا۔ یہیں پر ہمیں معلوم ہوتا ہے کہ سائنس کی ترقی اور موجودہ معاشی نظام میں کس قدر تضاد ہے۔ صرف اس معاشی نظام کو برقرار رکھنے کے لئے ہم جدید سائنٹفک طریقے اپنی زندگی اور اپنی صنعتوں میں استعمال کرتے ڈرتے ہیں۔ اور پرانے اور ابتدائی طریقوں کو بھی بحال رکھنے کی کوشش کرتے ہیں۔ اگر سائنس کو آئندہ ترقی کرتی ہے اور انسان کو راحت و آرام ہم پہنچانے کے لئے اسے خاطر خواہ حصہ لینا ہے تو موجودہ نظام کی جگہ کسی بہتر نظام کو لینی ہوگی۔ جو زیادہ سائنٹفک ہوگا اور جس میں شخصی اور ذاتی نفع اندوزی کو جگہ حاصل نہ ہوگی۔

اس وقت نہ صرف یہ ممکن ہے کہ قدرتی ریشوں کو استعمال کیا جائے بلکہ اب یہ بھی ممکن ہو گیا ہے کہ ریشے والی چیزیں محض کیمیائی طریقوں سے تیار کی جائیں پلاسٹک (Plastics) کی صنعت جس کا پیکہ۔ لائٹ (Bakelite) بہت مقبول نمونہ ہے بہت عام ہوتی جاتی ہے۔ لیکن یہ صرف ابتداء ہے۔ قدرتی ریشوں میں سالمات ایک خاص ترتیب میں زنجیر کی طرح ایک دوسرے مربوط ہوتے ہیں اور مصنوعی پلاسٹک میں سالمات نہایت بے ترتیبی سے ایک دوسرے کے ساتھ جکڑ دئے جاتے ہیں۔ جس وقت ہم وہ طریقے معلوم کریں گے جن کی مدد سے سالمات کو مختلف ترتیبوں میں مربوط کیا جاسکے تو گویا ہم ایک نئی دنیا میں داخل ہو جائیں گے اور ایسی

مزدوروں کو اس کام میں بجائے تکلیف کے شکار اور دوسری تفریحی مشاغل سے زیادہ لطف آئیگا۔ موجودہ زمانہ کی فیکٹری مختلف میکانیکی اور برقی ذرائع سے بہت ہی کم آدمیوں کی مدد سے اور کسی کرے میں بیٹھ کر چلائی جاسکتی ہے۔ صرف چند میکانیکی ضرورت ہوگی جو غیر متوقع ٹوٹ پھوٹ کی نگرانی کر سکیں۔

موجودہ زمانے کی صنعتوں کے تمام میکانیکی عملوں کی بنیاد طاقت پر ہے اور خاص طور سے دو قسم کی طاقتوں پر ایک تو برقی طاقت جو ہر جگہ پھیلائی جاسکتی ہے اور دوسرے ایک جگہ محدود کی ہوئی مثلاً موٹروں اور ہوائی جہازوں وغیرہ کے اجنبی۔ ان طاقتوں کی پیدائش کا اصلی مسئلہ تو حل ہو چکا ہے۔ ہمیں صرف کوئلے اور تیل سے حاصل کردہ طاقت میں ۲۰ سے ۱۰۰ فی صد تک اور باقی حاصل شدہ طاقت میں ۸۰ سے ۹۰ فی صدی تک کارکردگی بڑھانی ہے۔ اب جو کچھ مسئلہ رہتا ہے تقسیم میں کفایت کا ہے نہ کہ اس کے تیار کرنے کا۔ اب اکثر ممالک میں ان طاقتوں پر حکومت کا یا مجموعی طور پر قومی اقتدار ہے نہ کہ افراد کا اگرچہ کہ قومیت بھی بہت محدود ہے۔ اس طاقت سے پورا فائدہ اس وقت اٹھایا جاسکتا ہے جبکہ اسے پیدا کر کے کم از کم تین ہزار میل تک تقسیم کیا جاسکے۔ اس میں دو اہم ٹیکنیکل دقتیں ہیں۔ ایک تو قوت کو جمع رکھنے کی۔ اور دوسرے ایک جگہ سے دوسری جگہ بھیجنے کی۔ پہلی دقت کی وجہ سے غالباً ہمیں راست رو کی طرف لوٹنے پڑے اور خلائی ٹیکنیک (Vacuum Technique) کی ترقی کی وجہ سے ممکن ہے کہ قدیم سکونیاتی مشین ہی استعمال کی جائے لیکن جس کی جسامت اور

اس وقت تک بھی کوئی وجود نہیں ہے۔ میکانیات میں ترقی کسی خاص منصوبے کے تحت نہیں ہوئی بلکہ یہ ترقی ارتقائی ہے۔ انجینئرس نے جو دنیا بنیاد کے طور پر قائم کی ہے اس کی مدد سے انجینئرنگ کی سائنس کا وجود ممکن ہے۔ اور اس کی مدد سے روایتی مشینوں کی جگہ ایسی مشین بنائی جاسکتی ہیں جو حقیقی ضروریات کو پورا کر سکیں۔ اسباب جو ایسا کرنے میں دنیا والوں کو روک رہے ہیں وہ ٹیکنیکل نہیں ہیں بلکہ صرف معاشی ہیں۔ موجودہ نظام میں مشین اور انسان پیداوار کی لاگت کے دوپہاؤ سمجھے جاتے ہیں۔ کم اجرت کے معنی یہ ہیں کہ صنعتوں میں زیادہ سے زیادہ مزدور رکھپ سکیں اور زیادہ اجرت کے معنی ہیں مشینوں کا زیادہ سے زیادہ استعمال کرنا۔ صنعتوں میں اضافہ اور ترقی دینا اور پیداوار کی کھپت بڑھانا۔ لیکن اس میں ذاتی نفع اندوزی کو دھکا پہنچتا ہے۔ مشین موجودہ عہد میں اس چیز کو پیش نظر رکھ کر بنائی جاتی ہے کہ کم سے کم اجرت والے مزدور استعمال کئے جاسکیں اور یہ اصول میکانیکی ایجادات کی روح کے بالکل خلاف ہے۔ جو کام آج کل کارخانوں میں مزدوروں سے لئے جاتے ہیں وہ آسانی سے مشینوں سے بھی لئے جاسکتے ہیں۔ یہ جو کہا جاتا ہے کہ انسان مشین کے غلام ہیں تو یہ بالکل جھوٹ ہے۔ حقیقتاً واقعہ صرف اس قدر ہے کہ کارخانہ دار اور ذرائع پیداوار دولت کے مالک منافع کے غلام ہیں۔ اگر مشین کی تیاری میں بجائے اجرت کی بجائی کے مزدوروں کا خیال رکھا جائے تو



چیزوں میں ٹیکنیکل ترقی اتنی اہمیت نہیں رکھتی جتنا کہ وہ معاشی اور معاشرتی ماحول اہمیت رکھتا ہے جس میں یہ چیزیں استعمال ہوتی ہیں۔ ذرائع ترسیل میں غیر معمولی ترقی انسانی راحتوں اور دلچسپیوں میں بہت کچھ اضافہ کر سکتی ہے۔ پریس۔ لاسکو۔ اور سینما میں اور اسکی وجہ سے پروپگنڈہ اور تفریح میں حیرت انگیز اضافہ ہوا ہے اور خصوصاً یورپ اور امریکہ کی زندگی میں انکو خاص دخل حاصل ہو گیا ہے لیکن ان سے انسانیت کی فلاح اور بہبودی کا حقیقی کام ابھی تک نہیں لیا جاسکا ہے۔ اب تک جو انکا سب سے بڑا مصرف رہا ہے وہ یہ ہے کہ لوگوں پر حکومت کے قابو کو برقرار رکھنے کے لئے پولیس اور فوج کی مدد کرے۔ سائنٹفک رسل و رسائل کی ترقی کی حقیقی افادیت اسی وقت ظاہر ہوگی جبکہ موجودہ سوسائٹی کی جگہ بہتر اور سائنٹفک سوسائٹی لے لیگی۔ علم عضویات کے گہرے علم اور مطالعہ اور برقی طریقوں کی مدد سے زیادہ لطف اور بیرونی دنیا کا گہرا علم جس کا تصور ہی ابھی دشوار ہے اس نئی سوسائٹی میں حاصل ہو سکیگا۔

جدید سائنس کی ترقی سے متعلق ایک چیز اور بھی بہت دلچسپ اور قابل توجہ ہے۔ سائنس نے اب تک ہر زمانے میں یہ کیا ہے کہ انسانوں کے لئے صرف وہ چیزیں دے دیا کرے جنکی کہ اس زمانے میں بسنے والے انسانوں کو ضرورت تھی۔ سائنس نے ہماری زندگی کو تو صرف باہر سے ذرا چھوا ہے۔ مکانات جس میں ہم رہتے ہیں وہ بنیادی طور پر چار سو سال کے قبل کے مکانات سے کچھ مزید مختلف نہیں ہیں۔ فن تعمیر میں سوائے اسٹائل میں چند

وزن برقی مقناطیسی ڈائنمو کے مقابلہ میں بہت کم ہونگے۔ اور دوسری طرف موجودہ بھاپی میسنوں بڑے بڑے جوشدانوں اور توربینوں (Turbines) کی جگہ چھوٹے چھوٹے بلند رفتار والے کیسی جرنج لے لینگے اور انکی وجہ سے طاقت کا محفوظ اور جمع رکھنا بہت آسان ہو جائیگا۔ موجودہ زمانہ میں غالباً حمل و نقل کے ذرائع اور موٹر کاروں وغیرہ کی قسم کے انجنوں پر سب سے زیادہ توجہ کی گئی ہے۔ صنعتیں جو کبھی نظام کے تحت نہیں ہیں اس کی وجہ سے اس صنعت میں بھی بڑی تراجعت طاری ہے۔ معاشی چکر کی وجہ سے کبھی تو بے انتہا موثرین نئے ڈزائن کی بنتی ہیں اور کبھی ایکدم تمام کارخانوں میں بند کر دی جاتی ہیں۔ البتہ جنگ نے اس صنعت کے لئے نیا راستہ کھول دیا اور اور انسان کی تباہی کا ان سے بہت دل کھول کر کام لیا جا رہا ہے۔

طویل ترسیل (Distant-Communication) انیسویں صدی کا کارنامہ سمجھی جاتی ہے۔ اگرچہ عوام کے ذہن میں فائدہ کا جو تصور ہے اس سے اور حقیقی فائدے سے مقابلہ کرنا دشوار ہے۔ انکسٹائن اور امریکہ میں تار برقی جنگ سے پہلے کے سالوں میں جس قدر ستارے کی ہدایات کو ایک سرمایہ دار سے دوسرے تک پہنچانے اور ٹھیکوں اور جرائم کی خبریں اخبارات کو بھیجنے میں استعمال کیا گیا ہے اس کا عشر عشر بھی ضروری اور مفید کاموں کے لئے نہیں استعمال کیا گیا۔ ذرائع حمل و نقل کی طرح ان تمام

اس تمام بیان سے تو اکثر لوگوں کو ایسا معلوم ہوگا کہ کو یا کوئی شخص آنکھیں بند کرکے کسی خیالی دنیا میں کشت لگا رہا ہے۔ اور ایک خوشنما خواب میں صرف مست ہے۔ یہ چیز اس بات کا ثبوت ہے کہ لوگ ابھی طبعی سائنس کی قوتوں سے کس قدر ناواقف ہیں اور یہ محسوس نہیں کر سکتے کہ ہماری روزانہ زندگی پر کتنا گہرا اثر ڈال سکتی ہے۔ یہ تبدیلیاں سائنس کی ترقی کا لازمی نتیجہ ہیں اور غالباً مختلف مدارج سے گزرنے کے بعد مکمل ہونگی مثلاً لندن اور امریکہ کے بعض جدید مکانات میں سے ہر ایک میں سرد آلہ (Refrigerator) مہیا کیا جاتا ہے اور کھانا اسی چیزوں میں رکھا اور پیش کیا جاتا ہے جن میں ہر وقت گرم رہتا ہے۔ اور ہر طرف ایسی کوشش ہو رہی ہے کہ زندگی کے مختلف حصوں میں ایسی چیزیں شربت کی جائیں کہ ان کی ضروریات خود بخود مشینوں کے ذریعہ پوری ہونے لگیں۔ ایسے مالک جموں ذاتی ملکیت کا نظام موجود ہے وہاں ان جدید طریقوں کے منظم پیمانے پر داخل ہونے میں کسی قدر رکاوٹیں ہیں لیکن جو لوگ روس اور وہاں کی ترقی کی رفتار کا مطالعہ کرتے ہیں وہ جانتے ہیں کہ اجتماعی زندگی کیا ہوتی ہے اور اس میں کھانا پکانے۔ کپڑے دھونے اور اسی قسم کے بے شمار کام جو انفرادی طور پر انجام پاتے تھے اور لاکھوں آدمیوں کا بے انتہا وقت جسکی وجہ سے ضائع ہوتا تھا اب اجتماعی طور پر اور منظم پیمانے پر انجام پاتے ہیں۔ اس قسم کی اجتماعی زندگی میں سائنٹفک ترقی ہے۔ لیکن کوئی نظام یا ادارہ سائنٹفک ترقی کو روک نہیں سکا۔ زیادہ سے زیادہ عارضی

تبدیلیوں کے کوئی خاص فرق نہیں ہوا ہے۔ کفایت کے مدنظر بڑے بڑے شہروں میں کئی منزلہ بڑی بڑی عمارتیں بن گئی ہیں اور ان میں نئے قسم کے مسائل بھی استعمال ہوتے ہیں لیکن اندر سے کمرے ایک کے اوپر ایک اس طرح سے ہیں جیسے قدیم مصر کے۔ انسانی ضروریات کو پیش نظر رکھ کر ماحول اور مکانات کی خاکہ سازی (Planning) ابھی نہیں کی گئی ہے۔ لیکن یہ کوئی معمولی کام نہیں ہے بلکہ پورے کے پورے شہروں اور بستیوں کے بدلنے کا سوال ہے۔ لیکن ہمارے پاس تمام ضروری مسالہ اور علم موجود ہیں جسکی مدد سے یہ بنیادی تبدیلی ممکن ہے۔ اور ہم ان ضروریات کو سامنے رکھ کر۔ ماضی کو پیچھے چھوڑ کر آگے بڑھ سکتے ہیں۔ نئے طریقوں کی وجہ سے جدت، ندرت اور آرام سب ہی میسر آئیں گے۔ تمام شہر کی صرف ایک ہی چہمت ہو سکتی ہے جو شیشہ کی طرح شفاف ہو اور سہارے بھی اس طرح شفاف ہوں کہ پوری چہمت عاق نظر آئے۔ مکانات کے اندر کا موسم قدرت کے رحم و کرم پہ نہ ہو بلکہ رہنے والوں کی مرضی کا تابع اور پابند ہو۔ بارش اور دھوپ حسب ضرورت اور حسب خواہش میسر ہوں۔ چونکہ مختلف لوگ مختلف قسم کا موسم پسند کرینگے اسلئے شہر کے ہر حصہ میں انتہائی سرد یا گرم موسم ہو سکتا ہے۔ مالدار امریکوں کے رہنے کے لئے اس قسم کے شہر نہیں تو مکانات ضرور میسر ہیں جہاں موسم بالکل یہ انکے مزاج اور مرضی کا پابند ہے۔ ان طریقوں میں کوئی چیز نئی نہیں ہے یہ تو آج سے ساٹھ سال پہلے بھی ممکن تھا جبکہ ہوسدھاری (Air Conditioning) کو مکمل کیا گیا تھا۔

ذریعہ بنایا جائے۔ جرمنی میں کافی مقدار میں پٹرول اس سے تیار ہو رہا ہے۔ کوئلہ مختلف نائٹروجنی مرکبات کا ایک پیچیدہ آمیزہ ہے۔ اور ان مرکبات کو ایک دوسرے سے علیحدہ کرنے میں خاطر خواہ کامیابی نہیں ہوئی ہے۔ لیکن توقع ہے کہ بہت حد مائعوں (Solvents) کی مدد سے یہ جدا کٹے جاسکیں گے اور جب یہ ممکن ہو جائیگا تو نہ صرف کوئلہ بے شمار دواؤں کا ماخذ بن جائیگا بلکہ اکثر ممالک کی غذا کے مسئلہ کو بھی حل کر دیگا۔

کیمیائی صنعت کی سب سے اہم شاخ بھاری کیمیائی صنعت غالباً دھاتی صنعت پر کافی زیادہ اثر انداز ہوگی۔ ایک موقع ایسا آجائے گا جب کہ ترشوں اور قلیوں کا استعمال اس صنعت میں اٹھ جائیگا۔ کیمیائی تعامل پیدا کرنے کے لئے بلند توانائیاں جو ان ترشوں اور قلیوں سے حاصل ہوتی ہیں وہ حرارتی نقطہ نظر سے نا کافی ہوتی ہیں۔ جدید کیمیا میں تعاملات مختلف حاملوں اور برقی کیمیائی طریقوں کے سطحی عمل سے کٹے جاتے ہیں۔ اور بھاری کیمیا کی جگہ آہستہ آہستہ سبک (Fine) کیمیا لے لیگی۔

صنعتوں میں سائنس نے جن کو سب سے کم متاثر کیا ہے ان میں کھانے پینے کی چیزیں خاص اہمیت رکھتی ہیں۔ کھانا پکانے کی کوئی باقاعدہ سائنس نہیں ہے۔ جب تک کھانے کا مقصد صرف عیاشی رہیگا تو یہ توقع ہی بیکار ہے کہ اس کی سائنس ایک خاص حد سے آگے بڑھ سکیگی۔ لیکن جس طرح انیسویں صدی کی میکانی ترقی نے موسیقی کا میدان بہت وسیع

رکاوٹ پیدا کر سکتا ہے تاریخی قوتیں اپنی راہ میں کسی مستقل رکاوٹ کو باقی نہیں رہنے دیتیں۔

اب تک جن عملوں کا ذکر کیا گیا ہے وہ سب میکانی تھے جبکہ جوہر کے تغیرات بھی اپنا حصہ سوسائٹی کے کاموں میں لینے لگینگے تو اور بھی عالمگیر اثرات نمودار ہونگے۔ کیمیائی صنعت میکانی صنعت کی طرح قدیم ہے لیکن وہ گزشتہ صدی کے وسط ہی میں سائنٹفک بنی ہے۔ اور پھر بھی کیمیا نے زندگی کے اہم اجزاء مثلاً غذا وغیرہ کو تیار کرنے اور محفوظ کرنے پر تو حال ہی میں توجہ کی ہے۔ قدری کیمیا (Quantum Chemistry)

کی ترقی سے بہت کچھ نئی تبدیلیاں ظہور میں آسکیں گی مثلاً یہ ممکن ہے کہ چند ہی سال میں صابن غائب ہو جائے اور اس کی جگہ کوئی سلفونک پرجی دار (Sulphonic fatty) مرکب لے لے جس سے دھونے میں سہولتیں حاصل ہو جائیں۔ ایک طرف تو جلد اور کپڑوں پر صابن کی طرح کے برے اثرات نہ پڑیں دوسری طرف گرم پانی اور پھر پین تیار کرنے کے جنجال سے نجات مل جائے۔ اور یہ بھی ممکن ہے کہ بہت جلد کوئلے اور کروڈر آئل سے ایسی چیزیں تیار کی جائے لگیں جن سے سنگھار کی تمام چیزوں میں بنیادی انقلاب پیدا ہو جائے۔ اور بہت ہی سستی اور مفید چیزیں میسر آنے لگیں۔ کوئلہ کے استعمال میں موجودہ صدی ہی میں بڑا انقلاب ہو گیا ہے۔ جو طریقے اختیار کئے جارہے ہیں وہ معاشی نقطہ نظر سے کافی ناقص ہیں۔ انگلستان میں موجودہ جنگ سے قبل ہی سے اسکی کوشش رہی ہے کہ کوئلے کو جنگ کے زمانے میں پٹرول کا

طبیعیات میں آخر کار نہ صرف جوہر کو بلکہ اس کے مرکزہ کو توڑنا ممکن ہو گیا ہے۔ جس نے مرکزوں کی کیمیا میں ایک جدید باب کھول دیا ہے۔ اور اس کا امکان پیدا کر دیا ہے کہ ایک عنصر کو دوسرے عنصر میں تبدیل کیا جاسکے۔ اب نہ صرف یہ ممکن ہے کہ ہم بہت بڑی توانائی کے میدان پیدا کر سکتے ہیں بلکہ توانائی کے نئے ماخذ بھی ہمیں دستیاب ہو گئے ہیں۔ ابھی یہ چیزیں بہت معمولی پیمانے پر اور ابتدائی حالت میں ہیں لیکن سو سال قبل الویمین کی تیاری بھی صرف معمل تک محدود تھی۔ مستقبل قریب میں اس کا امکان ہے کہ جوہر کے اجزا پروٹان، نیوٹران، اور بازیٹران وغیرہ ٹئون تیار کئے جانے لگیں اور ساتھ ہی اس کا امکان بلکہ یقین ہے کہ کاربن، نائٹروجن اور آکسیجن کے ہم جا (Isotopes) بھی بہت جلد جدا کئے جاسکیں گے جس کی وجہ سے حیاتی کیمیا (Biochemistry) نہ صرف بدل جائیگی بلکہ خود علم حیاتیات میں بہت بڑا انقلاب ہو جائیگا۔ ان ہم جہاؤں کی مدد سے یہ معلوم ہو جاسکیگا کہ کوئی جوہر کسی جاندار نظام میں داخل ہوتا ہے تو وہ کن کن کیمیائی تغیرات میں سے ہو کر گذرتا ہے۔ جس کی وجہ سے طب اور علم حیوانیات کے بہت سارے تصورات بھی بدل جائیں گے۔ اب موجودہ حالت میں یہ کام بڑے مشکل حالات میں صرف دنیا کے چند حصوں میں ہو رہا ہے جن میں امریکہ اور روس کو خاص اہمیت حاصل ہے۔

کر دیا ہے اس طرح بیسویں صدی کی کیمیائی ترقی غذا پر کافی اثر انداز ہوگی اور بے شمار اقسام کی غذائیں۔ نئے نئے ذائقوں اور رنگ کی تیار کی جانگی جو زبان کی تسکین کے ساتھ طبی ضروریات کو بھی پورا کرینگی۔ سائنٹفک ترقی کے اثرات اس طرح تو ظاہر ہونے لگے ہی ہیں کہ غذا کے قدرتی اجناس اور دوسری چیزیں ماہرین حیاتیات اور ماہرین زراعت کی مدد سے پہلے کے مقابلہ میں کئی گنا زیادہ اور بہتر قسم کی پیدا کی جانے لگی ہیں۔ لیکن یہ سب ترقیاں انتہائی مضحکہ خیز معلوم ہوتی ہیں جب ہم اس پر غور کرتے ہیں کہ دنیا کی انسانی آبادی کے حصہ کو اتنا ہی میسر نہیں آتا جتنا کہ صحت برقرار رکھنے اور زندہ رہنے کے لئے درکار ہے۔ تاریخی متضاد قوتیں جب اپنا کام کر لینگی تب ہی شاید ان تحقیقات سے بنی نوع انسان کو حقیقی فائدہ میسر آسکے۔

اوپر جو کچھ بیان کیا گیا ہے وہ ان آثار و قرائن پر مبنی ہے جو اب تک کے انکشافات اور تحقیقاتوں سے ظاہر ہے۔ لیکن اگر ہم سائنس کی تاریخ پر نظر ڈالیں تو معلوم ہوتا ہے کہ مستقبل میں بہت سارے ایسے انکشافات اور نئی نئی ایجادات کے امکانات ہیں جن کا ہمیں اس وقت کوئی تصور نہیں ہے۔ نئی نئی قوتیں ہمارے ہاتھوں منتقل ہونے والی ہیں۔ اس صدی کے اور خاص طور پر گذشتہ دس بارہ سال کے انکشافات اس قدر اہم ہیں کہ ناممکن ہے کہ وہ ہماری زندگی کے عملی میدان کو غیر معمولی طور پر متاثر نہ کریں۔ مثلاً خالص

تباہی کی طرف اس کے دھارے جھکے نہ رہیں۔ اگر یہ دقتیں نہ رہیں اور موجودہ انکشافات سے خاطر خواہ فائدہ اٹھا یا بھی جائے تو موجودہ معاشی اور معاشرتی نظام میں یہ دشواری معلوم ہوتا ہے کہ بنی نوع انسان اور انسانیت اس سے کچھ زیادہ مستفید ہو سکیگی۔ طبیعی سائنس خود ایک ہتیار ہے ایک ذریعہ ہے۔ سائنس دان اس کے خواص اور خصوصیات کا تو مطالعہ کرتے ہیں لیکن اس کے استعمال کا امتحان نہیں کرتے۔ اور حقیقت میں استعمال ہی اصل چیز ہے۔ خود طبیعی سائنس کی ترقی کی نسبتاً اس کے موجودہ حاصل شدہ نتائج آپس میں ارتباط اور پھر حیاتی اور معاشی و معاشرتی سائنس سے اس کا ربط کہیں زیادہ اہمیت رکھتے ہیں۔ ایک مسئلہ جو موجودہ سائنس کے تمام مسائل میں سب سے زیادہ اہم ہے یہ ہے کہ ان ترقیوں کو انسانی بہتری اور خوش حالی کے لئے کس طرح استعمال کیا جائے۔ جب تک سائنس کی تحقیقاتیں ایک طرف شخصی اور انفرادی نفع اندوزی کے لئے اور دوسری طرف جبری مزدوری کے لئے استعمال کی جاتی رہیں گی سائنس کی حقیقی قوتیں نہ کبھی ترقی کر سکیں گی اور نہ ہم ان حقیقی قوتوں کا صحیح اندازہ لگانے کے قابل ہو سکیں گے۔

اس میں کوئی شخص شبہ کی گنجائش نہیں رکھ سکتا کہ طبیعی سائنس کے بالکل قدرت و اقتدار میں ہے کہ انسانی وجود کی تمام مادی

لاسی کی صنعت کے سلسلہ میں بلند خلا پیدا کرنے کی صنعت بھی کافی ترقی کر رہی ہے اور اس کی ترقی سے طبیعی سائنس کے اکثر شعبہ جات بہت متاثر ہونگے۔ اس شعبہ میں روس کو اولیت حاصل ہے۔ اگرچہ کہ مرکزی طبیعیات (Nuclear Physics) کے نتائج بڑے جاذب توجہ ہیں لیکن قدری کیمیا (Quantum Chemistry) کے اثرات بہت زیادہ دور رس ہونگے اور بہت جلد نمودار ہونگے۔ لاشعاعی اور طیف پیمائی تحقیقات نے اتنی ترقی کر لی ہے کہ دونوں کے میل سے ایک ایسی چیز پیدا کرنا دشوار نہ ہوگا جس کی مدد سے سالمات کو مختلف زنجیروں میں اس کامیابی اور یقین کے ساتھ جمایا جاسکے جیسے کہ ہم آج کل موٹر کے رزے جماتے ہیں۔ عنقریب ہی ہمارے قبضہ اور اقتدار میں بہت ہی بلند اور بہت ہی پست دونوں قسم کی تپش اور دباؤ آجائیں گے جنکی مدد سے ایسا مادہ بھی شائد پیدا کرنا ممکن ہو جس کے خواص آج ہمارے ذہن میں بھی نہیں آسکتے۔

غالباً اس تمام تذکرے میں طبیعی سائنس کے ان بے شمار امکانات پر بہت زیادہ زور دیا گیا ہے جو کہ اس کے راست استعمال سے پیدا ہوتے ہیں۔ لیکن جی تو یہ چاہتا ہے کہ یہ سمجھا جائے کہ چونکہ یہ سب چیزیں ممکن ہیں کہ سائنٹفک ترقی کو دنیا والوں کی وہ تائید حاصل نہ ہو سکے جس کی وہ حقدار ہے اور آج کی جنگ کی طرح آئندہ بھی دنیا کی

تحقیقات پر صرف کیا گیا ہے۔ سب سے آگے جگہ بھاری صنعتوں کو ملتی رہی ہے۔ اس کے بعد چھوٹی صنعتوں کو اور پھر طب اور زراعت وغیرہ کو۔ عمرانیات اور نفسیات کی تحقیقات پر تو کوئی توجہ بھی نہیں کرتا۔ یہ نا ممکن ہے کہ اس رجحان کا رد عمل خالص سائنس پر نہ ہو۔ جنگی ضروریات کے بعد تحقیقات میں صرف ایسے شعبوں کو جگہ دی جاتی ہے جن کے نتائج کے استعمال سے صرف خاص خاص کارخانوں فرہوں کی نفع اندوزی میں اضافہ ہو سکے۔ اس سے معلوم ہوگا کہ صرف صنعتوں کی فلاح کے لئے تحقیقاتی کام انجام پانا کس قدر دشوار ہے۔ انسان اور ملک و قوم کی فلاح کا کام تو بہت دشوار ہے۔ اس تمام خلش فارم میں صرف روس ہی ایک ایسا ملک ہے جس نے سائنس کو انسانی صلاح اور بہبود کے لئے استعمال کرنے کی کوشش کی اور پندرہ بیس سال کے اس قدر قلیل عرصہ میں طبیعی کیمیائی حیاتی۔ معاشی اور عمرانی سائنس کے مختلف شعبوں میں اس قدر حیرت انگیز کارنامے انجام دئے کہ ایسا معلوم ہوتا تھا کہ انسانیت کی فلاح اور بہبود کے خواب بہت جلد حقیقی شکل اختیار کرینگے۔ لیکن وہ قومیں جن کا کام ہمیشہ انسان کی دشمنی رہا ہے ابھی کمزور نہیں پڑی ہیں اور مجبوراً انسان کی ترقی پسند قوتوں اور صلاحیتوں کو ان شیطانی قوتوں سے برسرِ بیکار ہونا پڑا ہے جس کے

ضروریات کو مکمل طور پر پورا کر سکے۔ ایک منظم دنیا میں یہ ممکن ہونا چاہئے اور لازماً ممکن ہو سکتا ہے کہ ہر شخص کو اپنی تمام ضروریات کی تکمیل کے لئے دن بھر میں زائد سے زائد ایک تا تین گھنٹہ کام کرنا پڑے اور اس کے بعد جسمانی اور دماغی تفریح اور راحتوں کے لئے بے شمار لا تنامی مواقع فراہم کئے جاسکیں۔ اس قسم کے بیانات آج کل اکثر سائنس دان دیتے رہتے ہیں لیکن اکثر سنتے والوں کو نہ اس پر یقین آتا ہے اور نہ اعتبار کہ طبعی سائنس کبھی بھی انسانی فلاح اور بہبود کی جانب کوئی قدم اٹھا سکیگی۔ اور طبعی سائنس کے استعمال سے جو دنیا پیدا ہوگی اس میں سب سے زیادہ ترقی انسانوں کو تباہ کرنے والے آلات کی نہ ہوگی اور ممکن ہے کہ لوگوں کو آئندہ زمین دوز تہ خانوں میں رہنا پڑے اور جب باہر نکلتا ہو تو چہرے پر گیس سے بچنے کے نقاب چڑھانے پڑیں۔ سائنس کی طرف سے جو اس قدر بے اعتباری، بے اعتمادی اور بلکہ مخالفانہ جذبات عام ہیں وہ بلا کسی وجہ کے نہیں ہیں۔ گزشتہ سالوں میں سائنس کو کبھی انسانوں کی صلاح اور بہبودی کے لئے ترقی نہیں دی گئی یا تو زیادہ نفع کانے کے لئے یا فوجی اور خری قوتوں کے بڑھانے کے لئے آج دنیا کے تمام ممالک کے سائنٹفک تحقیقاتوں کے ادارے اس کی تائید کرتے ہیں۔ گزشتہ سالوں میں سب سے زیادہ روپیہ پیسہ محنت اور وقت جنگ سے متعلق سائنٹفک

کو ہر چیز پر حاوی کردے سائنس کی حقیقی  
قوتیں ہمیشہ پوشیدہ رہیں گی اور اس کی  
رکتیں آج کی طرح مشتبہ۔

کتابیات -

1. Social Functions of Science,  
by Bernal.
2. The Frustration of Science,  
by Bartlett, Crowther, and Bernal.

نتائج بہت کچھ۔ اکیلا نیت کے مستقبل کا فیصلہ  
کریں گے۔ اور ان شیطانی قوتوں کی سرکوبی  
کے بعد جس کا مظہر جرمنی کا نازی نظام ہے  
انسانی زندگی کے سانچوں کو بدلنا پڑیگا اور سائنس  
کا مقصد جنگ اور انفرادی نفع اندوزی کی  
دستگیری کرنا نہیں بلکہ انسانی فلاح اور  
بہبودی کو آگے بڑھانا ہوگا۔ جب تک ایسا نظام  
دنیا پر احاطہ نہ کریگا جو بنی نوع انسان کے مفاد



# ”پراسرار کائنات“: موجودہ سائنس کی روشنی میں،

(حسن احمد مینانی صاحب)

چنانچہ ہمارا آفتاب بھی ایک ستارہ ہے، جس کا شمار کائنات کے نسبتاً چھوٹے ستاروں میں ہوتا ہے۔ ستاروں کی ایک تعداد ایسی بھی ہے۔ جو اپنے گرد گھومنے والے دوسرے اجرام رکھتی ہے۔ جنہیں اصطلاح میں ”سیارے“ یا ”توابع“ کہتے ہیں۔ لیکن ایسے ستارے غالباً ایک لاکھ میں ایک یا اس سے بھی کم ہیں۔ ستارے اور توابع کے ایسے مجموعے کو نظام شمسی کہتے ہیں کیونکہ یہ کسی شمسی یا سورج کا نظام ہوتا ہے چنانچہ ہمارے نظام شمسی میں ہماری زمین کے علاوہ عطارد، زہرہ، مریخ، مشتری، زحل یورینس، نیپچون اور پلوٹو اور ان سیاروں کے چاند شامل ہیں۔ کائنات کے تمام ستاروں یا آفتابوں کی صحیح تعداد کا انسان کو علم نہیں ہے اور یہ تعداد غالباً بے اندازہ ہے۔ ستاروں کی بے انداز تعداد، جن میں سے بعض اتنے بڑے ہیں کہ ہمارا سارا نظام شمسی ان کے ایک حجم میں سما سکتا ہے، خلا یا فضا میں سفر کر رہی ہے۔ کائنات کی وسعت کا اندازہ اس بات سے بھی ہو سکتا ہے کہ ستاروں کی یہ تعداد ایک دوسرے سے اتنے فاصلوں پر حرکت کر رہی ہے کہ کوئی

کائنات ایک بے انتہا وسیع کارخانہ ہے۔ اس کی وسعت کا اندازہ ماہر فلکیات کے نزدیک یہ ہے کہ روشنی کو، جسکی رفتار ایک لاکھ چھیاسی ہزار میل فی سیکنڈ ہے، اس کے گرد ایک چکر طے کرنے میں کئی ارب برس درکار ہو گئے۔ جو دور دراز ستارے یا صحابئے (Nebulae) طاقور دوربینوں کی مدد سے ہیں نظر آتے ہیں ان کی روشنی ہم تک کروڑوں برس میں پہنچتی ہے۔ کائنات کے وہ ہزاروں ستارے جو ہم آسمان میں دیکھتے ہیں اور وہ لاکھوں ستارے جنہیں صرف طاقور دوربینوں کی مدد سے دیکھا جاسکتا ہے، یا جو طاقور سے طاقور دوربین کی حد نظر سے بھی باہر ہیں ان میں سے صرف چند ایسے ہیں جو ہماری زمین سے کچھ بڑے ہیں۔ باقی ستاروں کی اکثریت ایسی ہے جن کے حجم میں ہماری ہزاروں لاکھوں زمینیں سما سکتی ہیں۔ ستارے فلکیات کی اصطلاح میں اجرام فلکی کو کہتے ہیں جو ہمارے سورج کی طرح روشن ہیں۔ یہ اجرام فلکی کو بہت زیادہ بڑے ہیں لیکن اپنے بے انتہا فاصلوں کی وجہ سے ہمیں چھوٹا سا دوتا رہے، نظر آتے ہیں۔



آپ کو اس چیز سے لاعلم بتاتے ہیں کہ زمین پر ”زندگی“، کب، کس طرح اور کیوں وجود میں آئی۔ ہم صرف یہ جانتے ہیں کہ زندگی کے ابتدائی نظامات نہایت سادہ تھے، جن کا بڑا کام یہ تھا کہ اپنے جیسے دوسرے نظامات کے وجود میں آنے کا سبب بنیں اور مرجائیں لیکن اسی سادہ ابتدا سے زندگی کا ایک دھارا بہ نکلا جس نے سائنس کے بیان کے مطابق رفتہ رفتہ رقی کرنے اور زیادہ الجھے ہوئے زندہ نظاموں کا روپ بدلنے ہوئے انسانوں کی شکل اختیار کی۔ یہی انسان اب اس کوشش میں مصروف ہے کہ قدرت اور اس کائنات کے مقصد کا علم حاصل کرے جو زمان اور مکان (Time & Space) کی کمپرائیون میں اس کے وطن یعنی زمین کو گہرے ہوئے ہے۔ کائنات پہلے انسان کو اپنے وسیع اور بے معنی فاصلوں کی سب پرکھ بھانک بی معلوم ہوتی ہے۔ ”وقت“ کے جو فاصلے کائنات نے طے کئے ہیں ان کے قابل انسانی تاریخ چشم زدن سے زیادہ حیثیت نہیں رکھتی اور سب سے بڑی بات یہ ہے کہ کائنات بظاہر ہم جیسے انسانوں کی زندگی، جذبات اور خواہشات سے بالکل بے اعتنا نظر آتی ہے۔ ہمارے تمام علوم و فنون اور مذہبی تخیلات بظاہر اس کے راستے سے ہٹے ہوئے معلوم ہوتے ہیں چنانچہ شبہ ہوتا ہے کہ اس کائنات میں ”انسانی زندگی“، غلطی یا اتفاق سے بھٹک آئی ہے۔ لیکن جیسا ہمیں آگے چل کر معلوم ہوگا۔ یہ خیال صحیح نہیں ہے۔

ستارہ دوسرے کے اس قدر قریب نہیں آتا کہ ان کی قوت تجاذب آپس میں ایک دوسرے پر نمایاں اثر کر سکے۔ تاہم ایسا ہوا ہے کہ بعض مرتبہ بڑے ستارے آپس میں اتنے قریب آئے ہیں کہ ان کی قوت تجاذب نے ایک دوسرے پر زبردست اثر کیا ہے۔ چنانچہ سائنسدان بتاتے ہیں کہ مختلف شمسی نظام اسی طرح وجود میں آئے۔ سائنس کا خیال ہے کہ تقریباً دو ارب برس پہلے ایک ایسا ہی واقعہ ظہور پذیر ہوا۔ کائنات کا کوئی بڑا ستارہ فضا میں سفر کرتا ہوا آفتاب کے قریب جو اس وقت بہت زیادہ بڑا اور گرم تھا، آنکلا۔ جس طرح چاند کی کشش سے سمندر میں اونچی اونچی لہریں پیدا ہوتی ہیں اسی طرح اس دوسرے ستارے کی کشش سے ہمارے آفتاب پر ایک عظیم طوفان برپا ہوا۔ زبردست لہریں اٹھیں جو رفتہ رفتہ نہایت بلند ہوئیں اور قبل اس کے کہ وہ ستارہ آفتاب سے دور ہٹنا شروع ہو اس کی قوت جذب اتنی زیادہ بڑھ گئی کہ آفتاب کی ان زبردست لہروں کے کچھ ٹکڑے یا حصے فضا میں ٹوٹ نکلے اور یہی بعد کو ٹھنڈے ہو کر نظام شمسی کے توابع بنے۔ اس وقت سے یہ سب ٹکڑے آفتاب کے گرد گھوم رہے ہیں اور انہی میں سے ہماری زمین ایک ہے۔

نظام شمسی میں ہماری زمین غالباً وہ واحد سیارہ ہے جس پر غور و فکر اور شعور رکھنے والی ہستیاں یعنی انسان بستے ہیں۔ اس سیارہ پر ”زندگی“ کی پیدائش کی صحیح وجہ یا سبب کا علم سائنس کو نہیں ہے۔ چنانچہ سائنسدان اپنے

”و زندگی“ کے لئے کسی ستارے یا آفتاب کے لئے ایسا نظام۔ جسے نظام شمسی کہا جاتا ہے۔ ضروری معلوم ہوتا ہے کہ چونکہ جس زندگی سے انسان واقف ہے وہ کسی ایسے ہی ستارے پر پیدا ہو سکتی ہے جیسی ہماری زمین ہے۔ ”زندگی“ کے وجود میں آنے کے لئے مناسب طبیعی حالات درکار ہیں، جن میں سب سے اہم تپش یا حرارت کا وہ درجہ ہے جس پر بعض چیزیں مائع کی شکل میں قائم رہ سکتی ہوں۔ اندازہ ہے کہ کائنات کا وہ رقبہ جہاں ”زندگی“ کا امکان ہو سکتا ہے۔ کائنات کے کل رقبہ کا

ایک پدم وان ..... حصہ ۱۰

یا اس سے بھی کم ہوگا۔ سائنس اس بات کا بھی  
اقرار کرتی ہے کہ اسے یہ نہیں معلوم کہ آیا  
مناسب دو طبعی حالات، ”زندگی“، پیدا  
کرنے کے لئے کافی ہیں؟ بعض سائنسدانوں کا  
خیال ہے کہ ہماری زمین آفتاب سے ٹوٹ نکلنے  
کے بعد جب رفتہ رفتہ ٹھنڈی ہوتی تو یہ بات  
قدرتی اور لازمی تھی کہ ”زندگی“ پیدا ہو۔  
دوسرا مکاتب خیال اس رائے کا حامی ہے کہ  
جب کائنات کے ایک ”حادثہ“ سے زمین کا وجود  
عمل میں آیا تو ”زندگی“ کی پیدائش کے لئے  
بھی کسی ”حادثہ“ کا ہونا لازمی ہے۔ زہرہ  
احسام جن چیزوں سے بنے ہوئے ہیں وہ  
معمولی کیمیاوی عناصر ہیں۔ ان میں کاربن وہی  
ہے جو کوئلہ کی اصل ہے۔ ہائیڈروجن اور  
آکسیجن کیس وہی ہیں جن سے پانی بنا ہے  
اور نائٹروجن بھی وہی ہے جس پر ہماری زمین

میں پانچ کڑور برقیے سما سکتے ہیں۔ مختلف عناصر کے جوہروں میں برقیوں کی تعداد مختلف ہوتی ہے۔ اور اسی اختلاف تعداد سے برقیوں اور مرکزہ ہائے جوہر کے مختلف مجموعے الگ الگ عناصر ہیں، ورنہ اصل نوعیت سب کی ایک ہے۔ کیمیائی جدول میں جو جوہر ہلکے ہیں ان میں برقیوں کی تعداد کم ہے اور جو جوہر بھاری ہیں ان میں برقیوں کی تعداد زیادہ ہے مثلاً ہائیڈروجن کیس کے جوہر میں صرف ایک برقیہ ہوتا ہے۔ اس کے بالمقابل دوسرے بھاری عناصر میں برقیوں کی تعداد زیادہ ہوتی ہے۔ اس طرح ہمیں یہ معلوم ہوا کہ ہر جوہر کو یا ایک تنہا نظام شمسی ہے جس میں ایک مرکزہ کے اطراف ”توابع“ کی مختلف تعدادیں گردش کر رہی ہیں اب کاربن کے عنصر کو لیجئے۔ اس میں چھہ برقیے ہوتے ہیں۔ اس جگہ ایک اور بات قابل توجہ ہے۔ سائنس نے یہ ثابت کر دیا ہے کہ کیمیائی جدول میں مختلف قریبی عناصر یعنی وہ عنصر جن کے برقیوں کی تعداد ایک دوسرے سے قریب ہو، آپس میں کچھ مشترک خاصیتیں رکھتے ہیں چنانچہ ایسے عناصر کے مجموعے کو ان کا ایک خاندان بھی کہا جاتا ہے۔ لیکن کاربن کا جوہر کیمیائی جدول میں اگلے اور پچھلے عناصر کے جوہروں کی خصوصیات سے بالکل مختلف خصوصیات رکھتا ہے کاربن سے پہلے جو عنصر بورون (Boron) ہے اس کے جوہر میں پانچ اور تالیڈروجن کیس کے جوہر میں جو کاربن کے بعد ہے، سات برقیے ہوتے ہیں۔ تاہم کاربن کو ان دونوں عناصر سے کوئی نسبت نہیں معلوم ہوتی ہے۔ سائنس

”زندگی“ کے مظہر کو سائنس بڑی حد تک کاربن کے عنصر پر محمول کرتی ہے۔ کیونکہ یہ عنصر دوسرے عناصر کے ساتھ ملکر بہت بڑے سالمے بناتا ہے جو بعض اوقات ہزاروں مختلف جوہروں پر مشتمل ہوتے ہیں اور زندہ اجسام ایسے ہی بڑے سالموں سے بنتے ہیں۔ کاربن کے سوا دوسرے عناصر میں یہ صفت نہیں ہے۔ کاربن کو سائنسدانوں نے اس وجہ سے قابل توجہ بنایا ہے کہ یہ عنصر اپنے کیمیائی خواص کے لحاظ سے ایک حد تک دھاتوں اور دھاتوں کے بین ہے۔ تاہم اس عنصر کی طبیعی ترتیب یا خواص میں کوئی بات اب تک ایسی نہیں معلوم ہوئی ہے جس سے پتہ چلے کہ اس عنصر کی یہ طاقت کس بنا پر ہے کہ دوسرے عناصر کے جوہروں کی بڑی مقداروں کو آپس میں متحد کر دیتا ہے ایک خیال یہ ہے کہ غالباً اس کی وجہ اس عنصر کے برقیوں کی خاص تعداد ہو۔ سائنس کے اس حیرت انگیز اہم انکشاف سے ہم واقف ہیں کہ مادہ یا مختلف عناصر کے وہ چھوٹے چھوٹے ذرات جنہیں ہم جوہر کہتے ہیں مزید چھوٹے ذرات یعنی برقیوں (Electrons) اور مرکزہ ہائے جوہر یعنی پروٹونوں (Protons) پر مشتمل ہیں۔ برقیے اپنے مرکزی سورج یا پروٹون کے گرد مسلسل گردش کرتے ہیں۔ برقیوں کی نوعیت کے متعلق ہمیں معلوم ہے کہ وہ منفی برقی طاقت کی اکائیاں ہیں۔ اسی طرح پروٹون مرکزہ جوہر مثبت برقی کی مفروضہ طاقت کی اکائی ہے۔ برقیے نہایت ہی چھوٹے اجسام ہیں۔ ان کی پیمائش کا اندازہ یہ ہے کہ ایک انچ کے حجم

لوہے کے ۲۶ برقیوں والے جوہر میں محدود ہونے کی کسی خاص وجہ سے ہم قطعی طور پر واقف نہیں ہیں۔ اسی طرح تابکار اشیاء (Radio-active Elements) ایک دوسری مثال پیش کرتی ہیں۔ تابکاری (Radio activity) بہت معمولی مستثنیات کے سوا ان عناصر میں بائی جاتی ہے جن کے جوہروں میں برقیوں کی تعداد ۸۳ سے لیکر ۹۲ تک ہے یہاں بھی سائنس ان خاص عناصر میں اس مظہر کے محدود ہونے کی کسی وجہ سے واقف نہیں ہے زیادہ سے زیادہ یہی کہا جاسکتا ہے کہ کائنات کی تخلیق بخمہ اس نہج پر ہوئی ہے کہ اس کی طاقتیں چند خاص قوانین کے مطابق عمل کریں۔ انہی پر اسرار قوانین کا نتیجہ ہے کہ وہ جوہر جو برقیوں کی ایک خاص تعداد رکھتے ہیں یعنی ۶، ۲۶، ۲۸ اور ۸۳ تا ۹۲، چند خصوصی خواص کے حامل ہیں جس کے مظاہر کو ہم علی التریب زندگی، مقناطیسیت اور تابکاری کی شکل میں دیکھتے ہیں۔ کائنات میں ان تینوں مظاہر کے حامل جوہروں کا تناسب بھی ایک قابل توجہ چیز معلوم ہوئی ہے۔ زندگی کے مظہر کا حامل جوہر صرف ایک ہے۔ مقناطیسیت کے نسبتاً نمایاں دکھانے والے جوہر تین چار ہیں اور تابکاری کا مظہر دکھانے والے جوہر وہ ہیں جن میں برقیوں کی تعداد ۸۳ سے ۹۲ تک ہے۔ غالباً کائنات کے مقصد کو پورا کرنے کے لئے یہ مظاہر اسی تناسب میں درکار تھے۔ ظاہر میں بھی ہم یہ دیکھتے ہیں کہ کائنات کے نظام میں حیاتیات

کا خیال ہے کہ اسی تھوڑے سے فرق کو آخر کار زندگی کے وجود اور عدم وجود کا ذمہ دار ہونا چاہئے۔ اس سوال کا جواب کہ چہ برقیوں والا یہ جوہر کیوں ایسی خاص حیرتناک خصوصیات رکھتا ہے فطرت کے انتہائی اور پر اسرار قوانین میں کہیں ملے گا۔ لیکن ریاضیاتی طبیعیات ابھی اس معمہ کو حل کرنے سے قاصر ہے۔ ہمیں اسے اور دوسرے مظاہر سے بھی سابقہ بڑا ہے۔ مثلاً مقناطیسیت کا مظہر بہت نمایاں طور پر اوہ میں دیکھا جاتا ہے اور اس کے قریب کی دوسری دھاتوں نکل، کوبالٹ اور جست میں بھی مظہر بہت کتر درجہ پر ہوتا ہے۔ ان کے سوا دوسرے عناصر میں مقناطیسی طاقتیں تقریباً ہی کے برابر ہیں۔ لوہے کا جوہر ۲۶، نکل کا جوہر ۲۸ اور کوبالٹ کا جوہر ۲۸ برقیے رکھتا ہے۔ اس صورت میں ریاضیاتی طبیعیات یہ معلوم کرنے سے قاصر ہے کہ کیوں ۲۶، ۲۸ اور ۲۸ جوہر والے برقیوں میں مقناطیسی طاقتیں نمایاں طور پر موجود ہیں اور دوسرے عناصر میں نہیں ہیں۔ ان میں بھی لوہا، جس کے جوہر میں ۲۶ برقیے ہیں سب سے زیادہ طاقت رکھتا ہے۔ لوہے کی اس خالص طاقت کے متعلق یہ خیال پیش کیا گیا ہے کہ غالباً آہنی جوہر میں ایک یا ایک سے زیادہ برقیے عام جوہروں کے معمول کے خلاف اپنے مرکزہ کے گرد نسبتاً ایک بڑا مدار طے کرتے ہوں جس سے اثر میں وہ خاص تہیج پیدا ہوتا ہو جسے ہم «مقناطیسی طاقت» کہتے ہیں۔ بہر حال اس مظہر کے اس قدر نمایاں طور پر

نسب انسانی نے اپنے بچپن کے دور میں قدرت اور اس کے ظاہر کو بہت حیران کن اور الجھا ہوا پایا۔ یہ ظاہر ایک ایسی قدرت سے دو چار ہو کر جو خود اس کی طرح صحت مند و تندرست تھی ابتدائی انسان نے اپنے ذہن میں فطرت اور اس کی طاقتوں کا ایک خاکہ کھینچنے کی کوشش کی کائنات کے بظاہر غیر منظم اور غیر مستقل افعال کو اس نے مختلف خداؤں کی خواہشات اور ان سے کم درجہ رکھنے والی اچھی اور بری طاقتوں کے اعمال پر محمول کیا۔ لیکن اب ہمیں ہر طریقے سے معلوم ہو گیا کہ یہ خاکہ محض ابتدائی ذہن انسانی کی بنائی ہوئی تصویر تھی۔ جس طرح ایک بچہ ظاہری چیزوں کی توجہ اپنے چھوٹے سے دماغ اور نہایت محدود معلومات کی مدد سے کرنے کی کوشش کرتا ہے۔ اسی طرح کائنات کے انتظامات اور اسکی طاقتوں کی یہ تشریح ابتدائی اور غیر تربیت یافتہ ذہن انسانی کی پیداوار تھی جسے آسمانی مذہب کے معتقدات کے علاوہ سائنس کی موجودہ ترقیوں کی روشنی میں بھی کوئی وقعت حاصل نہیں ہے۔ ایک طویل عرصہ کے بعد جب سائنس وجود میں آئی اور اس نے ترقی کی تو کائنات کے حرکات و واقعات کے متعلق جو مسائل ظہور پذیر ہونے لگے تھے ان اصول علیت (Law of Causation) پیش کیا۔ اس اصول یا قانون کی رو سے کائنات میں کسی خاص وقت جو عمل ہو رہا ہو اسے کسی ہر وقت طاقت کی قوت ارادی کا نتیجہ نہیں مانا جاتا۔ بلکہ اس عمل کو فطرت کے اٹل قوانین کے تحت

اور اس کے قوانین کی بہ نسبت طبیعیات اور اس کے قوانین کا بہت بڑا حصہ ہے۔ لہذا ہم ایک سو تہ پہر اس سوال کی طرف متوجہ ہوتے ہیں کہ آیا زندگی محض ایک غلطی سے ایک ایسی کائنات میں بھٹک آئی ہے جو دراصل اس کے لئے نہیں بنائی گئی تھی اور جو بظاہر زندگی اور اس کے تعلقات سے بالکل بے اعتنا ہے؟ کیا انسانی زندگی کا متناہی یہ ہے کہ وہ کائنات میں اپنے ننھے سے وطن پر ایک وقت فنا ہو کر رہ جائے، تمام انسانی علم اور مختلف علوم و فنون میں ہماری کامرانیات ہمارے ساتھ ہمیشہ کے لئے ختم ہو جائیں اور کائنات اس طرح باقی رہ جائے کہ گویا نسل انسانی کبھی کوئی چیز ہی نہیں تھی۔ کو یہ سوال علم فلکیات کی جانب سے پیش ہوتا ہے لیکن اس کے جواب کے لئے ہمیں غالباً زیادہ طبیعیات کی طرف متوجہ ہونا پڑے گا۔ اس جگہ اگر انکشافات جدید کے نتیجہ کا بھی پیشتر ہی سے ذکر کر دیا جائے تو نا مناسب نہ ہوگا۔ موجودہ سائنس کا نقطہ نظر سادہ اور زیادہ ٹھوس الفاظ میں یہ ہے کہ کائنات کے سارے انتظامات ایک ایسی بلند تر طاقت یا ہستی کے کئے ہوئے ہیں جو ساری کائنات کی خالق اور اس کی تمام طاقتوں پر قابو رکھنے والی ہے۔ ان رجحانات سے یہی اخذ کیا جاسکتا ہے کہ کائنات کا یہ وسیع نظام اور خصوصاً انسانی زندگی اپنی جگہ کوئی مقصد رکھتی ہے۔ کائنات اور انسانی زندگی کا وجود نہ کسی حادثہ کی بنا پر وقوع میں آیا اور نہ کسی حادثہ کی بنا پر بالکل فنا ہونے کے لئے ہے۔

ہو سکتی ہے۔ لیکن یہ تخیل سائنس کی ترقی کے ساتھ غلط ثابت ہوا۔ سائنسدانوں کو اس سلسلہ میں اپنے تجربات کے دوران میں پتہ چلا کہ فطرت کے قوانین کچھ ایسے ہیں کہ ایک خاص وقت میں کسی برقیے کی صحیح رفتار اور عین اسی لمحہ میں اس کی صحیح جگہ معلوم نہیں کی جاسکتی ہے۔ یہ دونوں حالتیں گویا تصویر کے دورخ ہیں۔ قدرت اس بات کی اجازت نہیں دیتی کہ ایک ہی لمحے میں کسی برقیے کی صحیح رفتار اور فضا میں اس کی صحیح جگہ یا مقام کا علم ہو جائے۔ سائنس کے وسیع میدان میں، جو روز بروز وسیع تر ہوتا جا رہا ہے۔ ایسی ہی مشکلات اور بظاہر نہ ساجھ سکھنے والی کتھیوں سے دوچار ہو کر موجودہ سائنسدان یہ مانتے ہیں کہ وہ کسی قطعی اور صحیح علم سے ابھی بہت دور ہیں۔ قوانین فطرت میں ایک ایسی طاقت کا بھی اندازہ ہوتا ہے جسے تقدیر کہہ سکتے ہیں اور یہی طاقت بعض صورتوں میں قانون علیت کو بالکل غلط ثابت کرتی ہے۔ کائنات کا مستقبل اس قدر اٹل طور پر اس کے ماضی کا سبب نہیں ہے جتنا پہلے خیال کیا جاتا تھا بلکہ ایک خاص حد تک کون و مکان کے مستقبل کا دارا مدار اس آخری طاقت یا طاقتوں کے مجموعے پر ضرور ہے جسے ہم جو نام چاہیں دے لیں۔ وہ قانون علیت، کے تحت کائنات کا نقشہ محض ایک وسیع میکینک کی شکل میں کھینچا جاسکتا تھا مگر سائنس نے پچھلی صدی کے آخر تک یہ معلوم کر لیا کہ کائنات کی یہ میکینیکی توجیہ

ان حالات کا لازمی نتیجہ سمجھا جاتا ہے جو اس خاص وقت یا لمحہ سے فوراً پیشتر موجود تھے۔ اس طور پر گویا کائنات کے تمام واقعات یا حادثات روز ازل ہی سے اس طرح معین ہو گئے تھے کہ انہیں تبدیل نہیں ہو سکتی تھی۔ جب ایک مرتبہ کائنات ایک خاص طور پر معین ہو گئی تو حالات وہی رشتہ اختیار کرنے پر مجبور تھے جو روز ازل ہی سے مقرر کردہ اختتام یا انجام کی طرف جاتا ہے۔ مختصر یہ کہ اصول یا قانون علیت کی رو سے عمل تخلیق کے ساتھ نہ صرف ساری کائنات موجود ہو گئی بلکہ اس کی تمام اگلی تاریخ بھی اس کے ساتھ ہی وجود میں آ گئی۔ مگر علم جدید علیت کے اس سخت اور غیر معتدل اصول کا بھی اب قائل نہیں ہے۔ کیونکہ اس اصول کی رو سے ساری کائنات اور اس کے تمام جاندار نظام مجبور محض ہیں اور ارادہ رکھنے والی مخلوقات کے آزاد ارادے کوئی چیز نہیں ہیں۔ پچھلے سائنسدانوں کا ایک خیال یہ بھی تھا کہ اگر کائنات کے کسی ذرے یا برقیے کی وہ رفتار جو کسی خاص وقت میں ہو معلوم ہو، اور اسی خاص لمحہ میں اس برقیے کی اس صحیح جگہ یا مقام کا علم ہو جو اسے کائنات میں حاصل ہے اور یہ بھی معلوم ہو کہ اس پر کون سی خارجی طاقت یا طاقتیں اثر کر رہی ہیں تو اس برقیے کی تمام اگلی حالتوں کے متعلق پیش گوئی کی جاسکتی ہے۔ ایسے اعداد و شمار اگر کائنات کے تمام ذروں کے متعلق حاصل ہو جائیں تو خیال تھا کہ ساری کائنات کے مستقبل کے متعلق بھی پیش گوئی

کے ”تکسر“ کی اس خاص رفتار کو سائنس کے کسی عمل سے کم و بیش بھی نہیں کیا جاسکتا ہے۔ سائنسدانوں نے تابکار عناصر کے اس ہمل کواک (Cosmic Radiation) کا سبب قرار دینے کی کوشش کی۔ اس اشعاع کا انکشاف موجودہ صدی کی ابتدا میں ہوا۔ اس کی طاقت دوسری قسم کے اشعاعات مثلاً لا شعاعوں (X-rays) وغیرہ سے بہت زیادہ ثابت ہوئی۔ لا شعاعی اشعاع (X-radiations) کو دھات کا ایک معمولی سا ٹکڑا بھی روک لیتا ہے لیکن کوئی اشعاع کی قوت توڑ کا یہ حال ہے کہ وہ سیسہ یا ایسی ہی دوسری کثیف دھاتوں کے گزروں حجم سے بھی گزر جاتا ہے۔ کہا جاتا ہے کہ اس اشعاع کی تخلیق کائنات کی بیرونی فضا میں عمل میں آتی ہے اور یہ ہماری زمین پر بڑی مقداروں میں پہنچتا ہے۔ یہ اشعاع اشیا یا عناصر میں شکست و ریخت برپا کرنے کی بے انتہا طاقت رکھتا ہے۔ اندازہ ہے کہ کائناتی اشعاع ایک سیکنڈ کے اندر زمینی فضا کے ہر مکعب انچ میں بیس جوہروں کو توڑ دیتا ہے۔ اسی طرح یہ ہمارے جسموں میں بھی ہزاروں لاکھوں جوہروں کی شکست و ریخت کر رہا رہتا ہے۔ ایک خیال یہ بھی ہے کہ اسی کائناتی اشعاع نے جر ٹومہ حیات کے رقیق مادے پر وہ اثرات یا حیاتیاتی تغیرات پیدا کئے ہوں گے جن کا موجودہ نظر یہ ارتقا مطالبہ کرتا ہے۔ تاہم یہ اشعاعی نظر یہ بھی تابکار عناصر کے جوہروں کے ”تکسر“ کی توجیہ نہ کر سکا اور معاملہ پھر اسی جگہ آ کر ٹھہرا کہ قدرت کی کوئی نامعلوم طاقت یا ”تقدیر“ مقررہ وقت آنے پر

قدرت کے بعض مظاہر مثلاً اشعاع (Radiation) یا تجاذب (Gravitation) پر کسی طرح بھی منطبق نہیں ہوتی ہے۔ ریڈیم مشہور تابکار عنصر ہے۔ اس کی مثال سے یہ بات بہت اچھی طرح سمجھ میں آسکتی ہے۔ ہمیں یہ معلوم ہے کہ ریڈیم یا دوسرے تابکار عناصر کے جوہر وقت کے گزرنے کے ساتھ ساتھ معمولی دھات سیسہ اور ہیلیم نامی گیس کے جوہروں میں تبدیل ہوتے جاتے ہیں۔ ریڈیم کے جوہروں کی اس تبدیلی یا ”تکسر“ کی رفتار کے مطابق سائنسدانوں نے حساب لگایا ہے کہ ایک سال کے عرصہ میں ریڈیم کے ہر دو ہزار جوہروں میں سے ایک جوہر کو قدرت توڑ دیتی ہے۔ ہمیں یہ نہیں معلوم کہ ان ہزار جوہروں میں سے کونسا خاص جوہر ٹوٹ جاتا ہے اور نہ ”قانون علیت“ کی رو سے اس بات کا کوئی جواب دیا جاسکتا ہے کہ کیوں کوئی خاص جوہر ایک معینہ وقت پر ٹوٹ جائے اور دوسرے باقی رہیں۔ اس کا جواب سائنس کے پاس اب تک صرف یہی ہے کہ ایک نامعلوم قوت جسے ”تقدیر“ کہا جاسکتا ہے اس خاص جوہر کو ٹوٹنے پر مجبور کرتی ہے۔ ریڈیم کے ایک گرام (۱۰<sup>۱۵</sup> کرین) میں سو سو لاکھ (۱۰<sup>۱۰</sup>) جوہر ہوتے ہیں۔ انکی اس کثرت تعداد کی وجہ سے ہر وقت کوئی نہ کوئی جوہر ٹوٹا رہتا ہے اور یہی عمل ریڈیم یا اس جیسے دوسرے تابکار عناصر کی تابکاری کا سبب ہے۔ ریڈیم کے جوہروں

میں اضافہ ہو جاتا ہے۔ یہی حال دوسرے تمام عناصر کا ہے کہ وہ بھی مسام دار ہیں۔ ہر جوہر کے برقیے اپنے مرکزہ کے گرد منظم مداروں میں نہایت تیز رفتار سے گردش کرتے رہتے ہیں۔ جس فضا میں یہ گردش جاری ہے وہ ایٹر کی فضا ہے۔ سائنس کے نزدیک ایٹر (Ether) وہ لطیف ترین مادہ ہے جس سے ساری کائنات پر ہے اور جوہر چیز میں طاری و ساری ہے چنانچہ تمام مادہ اس کے لئے مسامدار ہے کیونکہ محسوس ہونیوالے مادے کے چھوٹے سے چھوٹے ذرات اسی ایٹر فضا میں تیر رہے ہیں۔ ایک خیال سائنسدانوں کا یہ بھی تھا کہ ہوسکتا ہے خود برقیے اور جوہروں کے مرکزے ایٹر کے مزید چھوٹے ذرات سے مرکب ہوں لیکن اس مفروضہ کی کوئی تصدیق نہیں ہوئی اور اسے ایک خیال ہی سمجھا گیا۔ تاہم مادے کے منفی اور مثبت برقی بار رکھنے والے ذرات سے مرکب ہونے کو نہ صرف سائنس اس طرح ثابت کر چکی ہے کہ اس میں شک و شبہ کی کوئی گنجائش نہیں ہے بلکہ اس نظر سے سے بہت سی ایسی چیزوں کی توجیہ بھی ہو گئی ہے جنہیں پہلے ایک راز ہی سمجھا جاتا تھا مثلاً اس نظر سے ہمیں یہ معلوم ہو گیا کہ برقی دو کیا چیز ہے یا مقناطیسی طاقت کی وجہ کیا ہے۔ برقیوں کے انکشاف سے بے چلا کہ جس چیز کو ہم برقی یا کسی براسرار طاقت کی رو سے سمجھتے ہوئے تھے وہ دراصل برقیوں کی رو یا ان کا ایک مسلسل ہاؤ ہے۔ سائنس آگے ہمیں بتاتی ہے کہ برقیے یا جوہر کی منفی برقی کی

ریڈیم کے جوہروں میں سے ایک یا چند خاص جوہروں کے توڑ دیے جانے کی ذمہ دار ہے۔ کائنات کی نوعیت اس کی تخلیق کے وجہ اور زندگی، کے اسباب کی تحقیق کے رستہ پر ہم کچھ اور آگے بڑھتے ہیں۔ سائنسدان چند اور نظریات کی تحقیق کر نیچے بعد جن میں شعاعی اور نوری نظریات وغیرہ کی تحقیق شامل ہے، ہمیں بتاتے ہیں کہ ہم شاید ایک ایسی کائنات میں رہ رہے ہیں جو لہروں اور صرف لہروں پر مشتمل ہے۔ یہ تو ہم معلوم کر چکے ہیں کہ ہر جوہر خواہ وہ کسی عنصر کا ہو طاقت کی ایسی ہی نہایت چھوٹی اکائیوں سے مرکب ہے جو منفی برقی بار رکھتی ہیں، جنہیں ”برقیے“ کہتے ہیں اور جو مثبت برقی بار رکھتی ہیں انہیں مرکزہ جوہر یا پروٹون کہا جاتا ہے۔ گویا تمام مادہ منفی مثبت برقی باروں کا مجموعہ ہے۔ اس طرح جوہر یا مادہ خواہ وہ کسی سخت دھات کا کیوں نہ ہو دراصل کوئی ٹھوس چیز نہیں ہے کیونکہ حقیقت میں تو ہر جوہر ایک ننھا سا نظام شمسی ہے جس میں ایک یا زیادہ برقیے ایک دوسرے سے بالکل الگ الگ اپنے مرکزہ کے گرد چکر لگا رہے ہیں۔ چنانچہ ہر چیز چاہے وہ کتنی ہی سخت اور ٹھوس کیوں نہ معلوم ہو دراصل مسامدار یا اسفنج کی طرح ہے۔ اس کا ایک سادہ سا ثبوت یہ ہے کہ اگر سونے کے ایک ٹکڑے کو پارہ میں رکھ دیا جائے تو تھوڑی ہی دیر میں پارہ کے ذرات سونے کے ذرات میں اپنا رستہ بجاتے ہیں۔ سونے کا رنگ بھی بدل جاتا ہے اور اس کے حجم میں کوئی تبدیلی نہیں لیکن وزن



پروفیسر مذکور نے اس بات کا ثبوت بتایا ہے کہ ”خلاق عالم“، برابر اپنے کام میں مصروف ہے۔

ہم نے معلوم کر لیا کہ وجودہ طبیعیات کائنات کو اہروں کے چند نظاموں میں بدل رہی ہے۔ اگر ہمیں یہ تصور کرنا مشکل معلوم ہو کہ کوئی لہریا لہرین بغیر کسی مادے کے کیونکر پیدا ہو سکتی یا حرکت کر سکتی ہیں تو ہم یہ تصور کر سکتے ہیں کہ یہ لہرین سائنس کے مفروضہ کسی خاص اثیر یا اثیروں میں حرکت کر رہی ہیں۔ اس طرح کو اثیر کی نوعیت کے متعلق ہمیں کچھ معلوم ہیں لیکن طبیعیات کے جدید ترین رجحانات ساری کائنات کو ایک یا زیادہ اثیروں میں بدل رہے ہیں کیونکہ کائنات کی تمام لہرین انہیں کی لہرین ہیں لہذا سائنسدان اب یہ کوشش کر رہے ہیں کہ ان اثیروں کے طبیعی خواص کو زیادہ احتیاط سے جانچا جائے کیونکہ انہی میں کائنات کی اصل حقیقت پوشیدہ ہونا چاہئے۔ ان اگر ہم موجودہ تحقیقات کے نتیجہ کا پہلے ہی ذکر کر دیں تو بہتر ہوگا، جو مختصر طور پر یہ ہے ”تمام اثیر، ان کی لہرین یا اهتزازات یعنی وہ چیزیں جن پر کائنات مشتمل اور جن سے مرکب ہے، غالباً سب ”خیالی“ ہیں“، اس کہنے کا یہ مطلب نہیں ہے کہ وہ کوئی ”وجود“، نہیں رکھتی ہیں، بلکہ ان کا ”وجود“، ہمارے ذہنوں میں ہے۔ اس ”خیالی وجود“، کو ہم عارضی طور پر ”حقیقت“، کا نام دے سکتے ہیں اور یہی وہ ”حقیقت“ ہے جس کا مطالعہ کرنا موجودہ سائنس کا مقصد ہے۔ ہمیں یہ بھی معلوم ہوگا کہ یہ ”حقیقت“ اثیر

اکائیاں ایک خاص قسم کی لہروں پر مشتمل ہیں اور وہ چیز جسے ہم اشعاع کہتے ہیں ایک دوسری قسم کی لہروں پر مشتمل ہے۔ لہذا خلاصہ یہ ہوا کہ علم طبیعیات کے وجودہ رجحانات تمام مادی کائنات کو لہروں اور صرف لہروں میں بدل رہے ہیں۔ دونوں لہروں میں فرق یہ ہے کہ جو لہرین مقید ہیں یا کسی محدود جگہ میں حرکت کر رہی ہیں انہیں ہم مادہ کہتے ہیں اور جو غیر مقید ہیں انہیں ہم نے اشعاع کا نام دیا ہے۔ ایک فرق یہ بھی ہے کہ اشعاع کی لہرین نور کی رفتار سے سفر کرتی ہیں یعنی ایک سکیئنڈ میں ایک لاکھ چھاسی ہزار میل کا فاصلہ طے کر لیتی ہیں۔ اس کے بالمقابل وہ لہرین جن پر مادہ مشتمل ہے۔ نسبتہ کثرت رفتار سے حرکت کرتی ہیں۔ دوسرے الفاظ میں ہم یہ کہہ سکتے ہیں کہ اشعاع وہ مادہ ہے جو نور کی رفتار سے حرکت کر رہا ہو۔ مادہ کی اندرونی شکست و ریخت کا جو عمل کوئی اشعاع کی طاقتوں یا کسی اور وجہ سے ہو رہا ہے اس کی نوعیت صرف اس قدر ہے کہ برقیوں والی لہروں کی ”مقید طاقت“، کو آزاد کر کے اسے اس بات کی اجازت دی جا رہی ہے کہ وہ کائنات میں سفر کرے۔ کوئی اشعاع کے سلسلے میں ایک سائنسدان پروفیسر ملیکن (Millikan) نے یہ خیال پیش کیا ہے کہ یہ اشعاع غالباً اس عمل کے دوران میں پیدا ہوتا ہے جس عمل کے ذریعہ کائنات کے عظیم الشان معمل میں کہیں نسبتہ چھوٹے اور ہلکے جوہروں سے مادے کے بڑے جوہر وجود میں آ رہے ہوں۔ اس عمل کو

«حقیقت» سے قریب تر ہو۔ یہ نظریہ کہ مادے کی شکست و ریخت کی اصل صرف اس قدر ہے کہ مقید لہروں کی طاقت کو آزاد کر کے اسے بہ شکل اشعاع کاٹات میں سفر کر نیکی اجازت دی جاتی ہے، ساری کاٹات کو ایک اشعاع کا درجہ دیدیتا ہے اور پھر اس بات میں کوئی حیرت نہیں معلوم ہوتی کہ طاقت کی وہ بنیادی اکائیاں یا ذرے، جن سے مادہ بنا ہوا ہے لہروں کے بہت سے خواص ظاہر کریں۔ اوپر یہ کہا جا چکا ہے کہ موجودہ سائنس کے نقطہ نظر سے تمام اثر اور ان کی لہریں غالباً سب «خیالی» ہیں۔ یہ مفروضہ قائم کر نیکی ضرورت یوں پیش آئی کہ سائنسدان کسی تجربہ کے ذریعہ بھی اثر یا اثیروں کے وجود کا انکشاف یا احساس نہیں کر سکے۔ چنانچہ وہ کہتے ہیں کہ اگر کسی اثر کا واقعی وجود ہو تو یہ کتنی حیرت کی بات ہے کہ خواہ یہ اثر بالکل ساکن ہو یا ہمارے درمیان سے ہزاروں میل فی سیکنڈ کی رفتار سے گذر رہا ہو۔ اس کا کوئی اثر بصریات یا علم نور اور برق کے مظاہر پر مرتب نہیں ہوتا حالانکہ یہ تمام مظاہر اسی اثر میں انجام پاتے ہیں۔ چنانچہ لامحالہ یہ سوال پیدا ہوتا ہے کہ آیا اثر واقعی کوئی وجود بھی رکھتا ہے یا یہ محض ہمارے ذہنوں کا ایک تصور ہے۔ اثر کے وجود کی مدد سے سائنسدانوں نے جتنے بھی تجربے کر نیکی کوششیں کیں وہ ناکام رہیں۔ اس قسم کا مشہور تجربہ وہ ہے جو آنتاب کے گرد چکر اگانے میں، زمین کی صحیح رفتار معلوم کرنے کے لئے کیا گیا تھا لیکن جیسا ہمیں

کے اس مفہوم سے بہت مختلف ہے جو پچاس برس پہلے کے سائنسدان اثر اور اس کے امتزاجات یا لہروں کو دیتے تھے، حتیٰ کہ اگر ہم ان سائنسدانوں کے معیار سے جانچیں اور تھوڑی دیر کے لئے انہی کی زبان استعمال کریں تو اثر اور ان کی لہریں دراصل کوئی «حقیقت» نہیں ہیں حالانکہ فی الواقع یہی وہ سب سے زیادہ «با حقیقت» چیزیں ہیں جن کے متناقض انسان کو کوئی علم یا تجربہ ہے۔ موجودہ سائنس کی روشنی میں یہی توام اور اصل کاٹات ہیں چنانچہ ہمارے احساس کے لئے سب سے زیادہ «با حقیقت» جو چیزیں ممکن ہو سکتی ہیں، یہی مختلف اثر اور ان کی لہریں ہیں۔ اس جگہ ہمیں یہ بات یاد رکھنی چاہئے کہ مادے کے اجزائے برقیے، اور مرکزے اور اشعاع یہ دونوں دوہری نوعیت رکھتے ہیں۔ چنانچہ موجودہ سائنس بتاتی ہے کہ نور اور تمام دیگر اشعاعات ایک وقت ذرے بھی ہیں اور لہریں بھی۔ اسی طرح تھوڑے ہی عرصہ پہلے برقیوں اور حوہر کے مرکبوں کی نوعیت میں بھی ایک ثنویت (Duality) کا انکشاف ہوا ہے۔ مادے کے یہ چھوٹے ذرات کبھی اپنے آپ کو لہریں ظاہر کرتے ہیں اور کبھی ذروں کا سا عمل کرتے ہیں۔ اس چیز کی اب تک کوئی نشی بخش توجیہ نہیں کیجا۔ کی ہے کہ اشعاعات یا برقیے کیوں بعض وقت لہروں کا سا عمل کرتے ہیں اور بعض وقت ذروں کا سا۔ تاہم اگر ہم مادے اور اشعاع کو اپنی اپنی نوعیت میں دو مختلف قسم کی لہریں سمجھیں تو ہو سکتا ہے کہ یہ بات

نکلا کہ کرہ زمین، ائیر کے اس وسیع سمندر کی نسبت سے، جس میں ساری کائنات حرکت کر رہی ہے گویا ساکن ہے۔ چنانچہ پروفیسر آئنسٹائن نے کائنات کے اپنے ریاضیاتی نظریے یعنی ”نظریہ اضافیت“ میں بتایا ہے کہ ”حرکت مطلق کا طبیعی مظاہر پر کوئی ایسا اثر مرتب نہیں ہوتا ہے جسے کسی تجربہ کے ذریعہ معلوم کیا جاسکے۔ تمام طبیعی مظاہر کی نوعیت فطرت نے کچھ ایسی رکھی ہے کہ ان کے ذریعہ حرکت مطلق کو معلوم کرنا کسی طرح بھی ممکن نہیں ہے، نظریہ اضافیت“ قوت اور ایک جسم پر دوسرے جسم کے عمل کے خیالات کو بھی قبول نہیں کرتا ہے۔ اس نظر ثانی کے تحت یہ بھی بتایا گیا ہے کہ مادے کی خاصیت، جہود (Inertia) اور نیماذب مرادف چیزیں ہیں۔ جہود سے مراد مادے کی وہ خاصیت ہے، جس کی بناء پر اگر وہ سکون کی حالت میں ہو اور کسی خارجی طاقت سے متاثر نہ ہو تو ہمیشہ ساکن رہے گا یا اگر حرکت میں ہو تو ایک خط مستقیم میں مساوی رفتار سے ہمیشہ حرکت کرتا رہے گا، نظریہ اضافیت میں یہ بھی بتایا ہے کہ فضا یا خلا (Spac) کی نوعیت منحنی ہے۔ یہ الفاظ دیگر فضا یا ”مکان“، اپنی آخری شکل میں گولائی لئے ہوئے ہے۔ اس انحناء کو گولائی کی نوعیت تقریباً وہی ہے جو کرہ زمین کی گولائی کی ہے۔ فضا کی اسی گولائی کی وجہ سے آفتاب کے کہن کے وقت

ابھی معلوم ہوگا، اس تجربہ کا نتیجہ یہ نکلا کہ زمین آفتاب کے گرد اپنی دوری حرکت کے باوجود ائیر کے ہمہ گیر سمندر کی نسبت سے بالکل ساکن ہے۔ اس سے سائنسدان یہ نتیجہ اخذ کرنے پر مجبور ہوئے کہ حرکت مطلق کو کسی تجربہ کے ذریعہ معلوم کرنا ناممکن ہے۔ فطرت کی تمام طاقتوں کے درمیان گویا ایک سازش ہے جس کی بنا پر فضا یا خلا میں کرہ زمین کی حرکت مطلق یعنی وہ حرکت جو کسی دوسرے جرم فلکی کی نسبت سے نہ ہو، معلوم نہیں کیجا سکتی ہے اسی نتیجہ پر سنہ ۱۹۰۵ء میں ”نظریہ اضافیت“ کی بنیاد رکھی گئی۔

مشہور ماہر ریاضیات اور پروفیسر آئنسٹائن (Einstein) کے ”نظریہ اضافیت“ نے سائنس کی تحقیقات میں ایک نیا انقلاب پیدا کیا۔ آفتاب کے گرد دوری حرکت میں زمین کی رفتار مطلق معلوم کرنے کے تجربہ کے نتیجہ کے طور پر آئنسٹائن نے اپنے نظریے کے سلسلے میں سب سے پہلے یہ مفروضہ پیش کیا گیا کہ ”فطرت یا کائنات کی نوعیت کچھ ایسی ہے کہ کسی تجربہ کے ذریعہ بھی حرکت مطلق کو معلوم کرنا ممکن نہیں ہے“۔ ریاضی کے حسابات وغیرہ کی مدد سے سائنسدان یہ جانتے ہیں کہ زمین آفتاب کے گرد گھومنے میں تقریباً ۲۰ میل فی سیکنڈ کا فاصلہ طے کرتی ہے اور جو تجربہ زمین کی رفتار معلوم کرنے کے لئے کیا گیا تھا وہ اس رفتار کے سوین حصہ تک کو ظاہر کر سکتا تھا، پھر بھی اس کا نتیجہ یہ

جس کا یہ کائناتی بلبلہ بنا ہوا ہے، سوائے اس کے اور کچھ نہیں ہے کہ کمی، بڑی حکمت والی ہستی، نے زمان محض اور مکات محض کو ایک ایسے سانچے میں ڈھال کر یا اس طرح جوڑ کر کہ ان میں کوئی تفریق نہیں کی جاسکتی، ساری کائنات موجود کر دی ہے۔ اس جگہ یہ وضاحت کر دینا ضروری ہے کہ موجودہ سائنس اس بات پر زور دیتی ہے کہ زمان یا مکان کوئی لا محدود یا نامتناہی چیزیں نہیں ہیں بلکہ یہ دونوں ہر حال محدود ہیں۔

”نظریہ اضافیت“ کے قائم ہونے کے بعد سائنس آجکل فطرت کے جو نقشے یا خاکے بنا رہی ہے وہ سب ریاضیاتی ہیں اور سائنس کے بیان کے مطابق یہی نقشے یا خاکے ایسے ہیں جو تجربہ کئے جانے والے حقائق کا ساتھ دیتے ہیں اور ان پر پورے اترتے ہیں یہ الفاظ دیگر فطرت کی ”وام الکتاب“، ریاضی کی زبان میں اکھی ہوئی ہے چنانچہ موجودہ سائنس کا کہنا ہے کہ سوائے ریاضی دان کے کمی اور کو یہ امید نہیں کرنا چاہیے کہ وہ سائنس کے ان شعبوں کو پوری طرح سمجھ سکے گا جو کائنات کی اصلی نوعیت، علوم کرنے اور اسکا انکشاف کرنے کی کوشش میں لگے ہوئے ہیں۔ گو ریاضی نے ترقی کر کے سائنس کی بہت سی گتھیاں حل کر لی ہیں پھر بھی سائنسدان یہ مانتے ہیں کہ بیسویں صدی کے ”علم جدید“ کا نمایاں کارنامہ جوہر کا تجزیہ، جس سے یہ انکشاف ہوا کہ اشیاء دراصل وہ نہیں ہیں جو معلوم ہوتی ہیں یا نظریہ اضافیت، جسکی رو سے زمان و مکان کو ایک سانچے میں ڈھال دیا گیا ہے، یا نظریہ قدرہ (Quantum Theory)

نور کی شعاعوں میں انحناء پیدا ہوتا ہے۔ اور یہی کولائی مختلف سیاروں یا دمدار تاروں کی دوری حرکت ذمہ دار ہے۔ پہلے مختلف اجرام سماوی کی ان دوری حرکتوں کو تجاذب کی کمی طاقت کا نتیجہ سمجھا جاتا تھا۔ آئنسٹائن کے سوا بعض دوسرے سائنسدانوں کا بھی یہ مفروضہ ہے کہ کائنات کچھ کولائی لئے ہوئے ہے۔ اور یہ کولائی یا انحناء زمان و مکان کی خاص خصوصیات کی بنا پر کائنات کے لئے لازمی ہے۔ آئنسٹائن نے جب ایسا نظریہ شائع کیا تو ”میکانی اثر“، کا وہ مفروضہ رد کر دیا جو اس سے پیشتر قائم تھا اور اس کی جگہ ”اصول اضافیت“، قائم ہوا۔ اس کے ساتھ ہی کائنات اور قدرت و فطرت کے اندرونی کاموں اور راز ہائے درون پردہ کا مطالعہ کرنے کا کام انجینیر سائنسدانوں سے ریاضی دانوں کے ہاتھوں میں منتقل ہوا۔ ”نظریہ اضافیت“، نے جس کائنات کا انکشاف کیا ہے، اسکی تمثیل ان چیزوں میں ہے جن سے ہم واقف ہیں، صابون کے اڑاے ہوئے ایک بلبلے سے بہت اچھی طرح دیکھا جاسکتی ہے۔ ہمیں ایک حد تک یہ ضرور فرض کرنا پڑے گا کہ اس نخیل بلبلے کی سطح بالکل ہموار نہیں ہے اور کائنات اس بلبلے کا اندرونی حصہ نہیں بلکہ اسکی سطح ہے۔ ہمیں یہ بات بھی لازمی طور پر یاد رکھنی چاہئے کہ صابون کے بلبلے کی سطح جہاں دو سمتیں رکھتی ہے وہاں کائنات کے مفروضہ بلبلے کی سطح پر چار سمتیں ہیں۔ ان میں سے تین عام سمتیں فضا یا مکات کی اور ایک سمت زمان (Time) کی ہے اور وہ مادہ،

اگر ہم خواب میں یہ دیکھیں کہ ہم ایک پتھر کو ٹھوکر مار رہے ہیں تو حالانکہ اس پتھر کا کوئی ”مادی وجود“ نہیں ہے پھر بھی ہم پیر میں درد محسوس کرتے ہیں جو ”خیالی“، ہوتا ہے۔ امی پر ”تخیلی یا خیالی تخلیق“، کو قیاس کیا جاسکتا ہے۔ فلسفہ با سائنس اس دماغ یا ذہن (Mind) کو جس کے خیال کی تخلیق یہ کائنات ہو سکتی ہے ”کائناتی ذہن“، (Universal Mind) کہتی ہے۔ سائنس کا یہ خیال بھی معقول معلوم ہوتا ہے کہ اس ”کائناتی ذہن“، کی تخلیق ہمارے منفردہ ذہنوں کی تخلیق سے زیادہ ”مادی“، ہونی چاہئے۔ ایسا ہی فرق ہمیں اس فضا میں کرنا چاہئے جو ہم خواب میں دیکھتے ہیں اور وہ ”فضا“، جس سے ہم روزمرہ کی زندگی میں دوچار ہیں۔ یہ فضا جوہر ایک کے لئے مشترک ہے ”کائناتی ذہن“، کی فضا ہے۔ یہی معاملہ ”وقت“، کے ساتھ ہے۔ ایک ”وقت“، تو وہ ہے جو ہم حاکمے میں گزارتے ہیں اور جس کا سرورہر ایک کے لئے مستقل رفتار سے جاری ہے۔ یہ ”کائناتی ذہن“، کا وقت ہے۔ خواب میں کسی فرد کو وقت کا حواس حساس ہو کا وہ صرف امی کی ذات تک مخصوص اور محدود ہوگا اسی طرح ہم ان قوانین کو قیاس کر سکتے ہیں جنہیں ہم روزمرہ کی زندگی میں مختلف مظاہر پر منطبق ہوتا ہوا دیکھتے ہیں۔ یہ ”فطرتی قوانین“، کائناتی ذہن کے تخیل کے قوانین ہیں۔ چنانچہ موجودہ سائنس کی نظر میں فطرت کی ایکسانی یا یک رنگی اس ”کائناتی ذہن“، کی ”استقامت بالذات (Self-constancy)“ کا سب سے بڑا اور کھلا ثبوت ہے۔

جو بظاہر قوانین علیت کی نفی کرتا ہے، نہیں ہے، بلکہ موجودہ سائنس کا سب سے بڑا کام یہ جان لینا ہے کہ ہم اب تک ”آخری حقیقت“، یا ”حقیقت الحقائق“، سے کوئی ربط قائم نہیں کر سکتے اور اس سے دور ہیں۔ فلسفیوں کا تو ایک مکتب خیال، انگریزی فلسفی لاک (Locke) کے اس خیال کی تائید میں ہے کہ اشیا کا جوہر اصلی ہمیشہ نا معلوم رہیگا۔ لیکن سائنس اس کی قائل نہیں معلوم ہوتی ہے اور برابر کائنات کی اصل حقیقت معلوم کرنے کی کھوج میں لگی ہوئی ہے۔ سائنس کے میدان میں ریاضی کی بہت سی حایہ کامیابیوں کے بعد اور کائنات کے کارخانے میں جو مختلف عمل اور مظاہر ظہور پذیر ہو رہے ہیں انکا سائنسی طور پر مطالعہ کرنے کے بعد زیادہ سے زیادہ بہتر اور مختصر طور پر یہ کہا جاسکتا ہے کہ کائنات کا نقشہ بہ ظاہر ایک ”خالص ریاضی دان“، کا بنایا ہوا ہے کائنات کے ”خالق“، کا جو تخیل موجودہ سائنس نے اپنے نزدیک قائم کیا ہے، اس کے اظہار کے لئے اس کے پاس بہترین الفاظ یہی ہیں۔ امی طرح سائنس کے پاس کائنات کا جو موجودہ تخیل ہے وہ یہ ہے کہ ہماری تمام ”مادی کائنات“، ”محض خیال“، پر مشتمل ہے۔ اس منزل پر سائنس فلسفہ سے غالباً بہت قریب ہو جاتی ہے کیونکہ اس نے بھی اب ساری کائنات کو ایک ”مفکر ریاضی“، کے ”خیال“، کا درجہ دیدیا ہے۔ اس خیالی تخلیق کا ہم یوں انکار بھی نہیں کر سکتے کہ اس کا خود ہم کو تجربہ ہے۔ انسان بھی خواب میں ”خیالی تخلیق“، کرتا ہے۔

لازمی ہے۔ اس میں کوئی شک نہیں ہے کہ زمان و مکان کی محدودیت یا ان کا نامتناہی نہونا خود ہمیں یہ تصور کرنے پر مجبور کرتا ہے کہ تخلیق کا عمل کبھی ہوا ہے۔ اس عمل کے تخلیق ہونے کا ثبوت سائنس یوں دیتی ہے کہ فطرت کے مقادیر مستقلہ (Constants) مثلاً کائنات کی وسعت یا برقیوں کی وہ تعداد جو کائنات میں ہے ایسی نے انتہا مقداروں کا تعین ”خیال“، بردلات کرتا ہے اور اس خیال کی بے انتہا وسعت اور عظمت کا اندازہ ہم انہیں چیزوں کی بے نہایت مقداروں یا تعدادوں سے لگا سکتے ہیں۔ سائنس یہ بھی مانتی ہے کہ زمان و مکان جو عمل تخلیق کے بعد سے تخلیقی خیال کا نظام ہیں خود بھی لازمی طور پر ”عمل تخلیق“ کے ایک جزو کی حیثیت سے عدم سے وجود میں آئے ہونگے۔ قدیم علوم کائنات نے خالق کی تصویریں کھینچی تھی کہ وہ زمان و مکان کے ایک نظام میں مصروف عمل ہے اور ایسے خام مادے سے جو پہلے سے موجود ہے آفتاب ماہتاب اور تارے وغیرہ بنا رہا ہے۔ لیکن یہ خیال محض غلط تھا۔ وہ سائنٹفک نظریہ میں یہ مانتے پر مجبور کرتا ہے کہ ”خلاق عالم“ کا دائرہ عمل زمان و مکان سے اورا ہے۔ بالکل اسی طرح ایک مصور اپنی بنائی ہوئی تصویر سے الگ اور خارج ہے چنانچہ زمان و مکان بھی ”خلاق عالم“ کے عمل تخلیق کا ایک جزو ہیں۔ اسی طرح موجودہ سائنس میں یہ بھی بتاتی ہے کہ ”خلاق عالم“، کائنات کے بنانے کے پہلے سے کسی موجود مادے کا محتاج نہیں تھا بلکہ

سائنس کے اس فیصلہ کا ورڈ کر کیا جا چکا ہے کہ زمان اور مکان کوئی لاکھود یا نامتناہی چیزیں نہیں ہیں بلکہ یہ دونوں ہر حال محدود ہیں۔ جب سائنس ”وقت“ کے دستے پر زمانہ گزشتہ کی طرف بڑھتی ہے تو اسے کئی ثبوت ملتے ہیں جن سے پتہ چلتا ہے کہ ایک طویل سفر میں ہیں ”وقت“، یا ”زمان“، کی ابتدا اور اس کے سرچشمہ پر پہونچ جانا چاہئے۔ یہ وہ مرحلہ یا منزل ہوگی جس سے پیشتر ہماری کائنات ”غیر وجود“ تھی۔ علم طبیعیات کا ایک شعبہ حرکیات (Thermodynamics) میں یہ بتاتا ہے کہ کس طرح فطرت کی ہر چیز اس عمل کی باہر جسے ”اضافہ ناکارگی“ (Increase of Entropy) کہا جاتا ہے، اپنی آخری حالت پر پہونچ جاتی ہے طبیعیات کی اصلاح ”ناکارگی“ (Entropy) کی پوری تعبیر یوں کی جا سکتی ہے کہ یہ ”کسی نظام کی حرارتی توانائی کی ناکارگی کا وہ درجہ ہے جہاں یہ حرارتی توانائی، میکانی افعال میں تبدیلی کے لئے بیکار یا ناقابل استعمال ہو جائے“، سائنس کے نقطہ نظر سے اس ناکارگی میں ہمیشہ اضافہ ہوتا رہتا چاہئے۔ کسی شعبے میں ناکارگی آس وقت تک ایک حالت پر قائم نہیں ہو سکتی ہے جب تک وہ ایسے درجہ پر نہ پہونچ جائے جہاں آس میں مزید ممکن ہو اور جب عالم اس کیفیت پر پہونچ جائیگا تو کائنات کی موت واقع ہو جائے گی۔ اسی بنا پر سائنس یہ مانتی ہے کہ ”ناکارگی“ عرصہ پہلے سے لاکھود نہیں کہا جا سکتا ہے وہ عمل کسی طاقت کی جانب سے لازمی طور پر ہوا ہوگا جسے عمل تخلیق کہا جا سکتا ہے۔ اگر ہماری کائنات ایک تخلیق کائنات ہے تو اس کی تخلیق بھی ایک تخلیقی عمل ہوا

پر بھی زندگی نمودار ہو گئی ہو لیکن آخر کار انہی اندھی، یکسانی طاقتوں کے عمل کے تحت، جس کی بنا پر ”حیات“ وجود میں آئی تھی، کائنات کے ان ذی شورا طاع کا یہ نتیجہ ہونے والا ہے کہ وہ ایک مرتبہ پھر سرد ہو جائیں اور ایک نئے جان کائنات باقی رہ جائے۔ لیکن سائنس کی جدید تحقیقات اور تازہ انکشافات سے ان تمام خیالات کی تردید ہوتی ہے۔ موجودہ معلومات کی روشنی میں سائنسدانوں کی ایک بڑی اکثریت کا اب اس بات پر اتفاق ہے کہ علم کا دریا ہمیں ایک، وغیرہ، یکسانی حقیقت، کی طرف لے جا رہا ہے۔ علمائے سائنس کی بہ اکثریت سائنس کے طبیعیاتی پہلو کی حد تک مذکورہ انکشاف پر بالکل متفق الرائے ہے۔ اس روشنی میں ہمیں کائنات ایک ”عظیم مشین“ سے زیادہ ایک ”عظیم تخیل“، معلوم ہوتی ہے۔ چنانچہ ”ذہن“ کے متعلق اب یہ نہیں کہا جاسکتا ہے کہ وہ مادہ کی ”واقعہ“ میں اتفاقاً یا ناخواندہ طور پر چلا آیا ہے۔ یہاں ”ذہن“ سے مراد ہمارے منفرد ذہن نہیں ہیں بلکہ وہ ”کائناتی ذہن“ ہے جس میں خود ہمارے ذہن ”خیال“ کی شکل میں موجود ہیں۔ لہذا سائنس اب اس خیال کی طرف مائل ہے کہ ایسے تو اس ”ذہن“ کا خیر مقدم کرنا چاہیے کیونکہ یہی مادے کی اقلیم کا ”خلاق“ اور اس کا ”دحاکم“ ہے۔

علم جدید ہمیں اس بات پر مجبور کرتا ہے کہ ہم اپنے تخیل کے ان ابتدائی ارتسامات پر نظر ثانی کریں جن کے تحت ہم نے جلدی میں

وہ چیز جیسے ہم مادہ کہتے ہیں ”خلاق عالم“، ہی کی تخلیق ہے۔ یہاں اس خیال کی صاف تردید ہو جاتی ہے کہ کائنات کا خالق مختلف چیزوں کے بنانے میں کسی پہلے سے موجود مادے کا محتاج تھا۔ بلکہ حقیقت یہ ہے کہ خلاق ازل کے اس ارادے کے ساتھ کہ وہ کائنات کی تخلیق کرے زمان و مکات وہ چیز جسے ہم مادہ کہتے ہیں وجود میں آگئے۔

پچھلے چند برسوں میں علم کے دربان نے تیزی کے ساتھ ایک نیا رخ اختیار کیا ہے۔ تیس پینتیس برس پہلے سائنسدانوں کا یہ اندازہ تھا کہ کائنات ایک ایسی آخری حقیقت کی طرف بڑھ رہی ہے جو اپنی نوعیت میں ”یکانی“ ہے۔ یہ ظاہر ایسا معلوم ہوتا تھا کہ یہ ”حقیقت“، برقیوں کے ایک عظیم بے ترتیب انبار پر مشتمل ہے جنہوں نے محض اتفاقی طور پر ایک خاص شکل اختیار کر لی ہے اور جن کا کام یہ ہے کہ چند بے مقصد اور اندھی طاقتوں کے عمل کے تحت جو کوئی شعور نہیں رکھتی ہیں کچھ زمانے کے لئے ایک بے معنی رقص کریں جس کے ختم ہو جانے پر محض ایک مردہ کائنات باقی رہ جائے۔ اسی مفروضہ کے تحت یہ خیال قائم کر لیا گیا تھا کہ زندگی اس بالکلہ ”یکانی کائنات میں محض ایک حادثہ کے طور پر آہونچی ہے۔ اس نظریے کے جو لوگ قائل ہوئے ان کا خیال تھا کہ عناصر کی اس عظیم الشان کائنات کا ایک نہایت ہی چھوٹا کونہ یعنی وہ سیارہ جس پر انسان بسا ہے۔ کچھ عرصے کے لئے اتفاقی طور پر ذی شعور ہو گیا ہے۔ ہو سکتا ہے کہ ہماری زمین کی طرح کائنات کے اور مقامات

روشنی میں تمام مادی کائنات ایک ایسی ”تخلیق“، ثابت ہو رہی ہے جس کے ذریعہ ”ذہن“، نے اپنے آپ کو پیدا اور آشکارا کیا ہے۔ سائنس کو کائنات میں ایک ایسی طاقت کی نشانیاں نظر آنے لگی ہیں جو تمام موجودات کی ”خالق“، اور ہر چیز پر قابو رکھنے والی ہے۔ اس طرح علم جدید آخر کار مانتا ہے کہ اس کائنات میں ہم اس قدر غیر ضروری اور ناخواندہ نہیں ہیں جس قدر ہم اپنے کو ابتداء سمجھتے تھے۔ بلکہ یہ ساری کائنات ایک غور و فکر اور شعور رکھنے والی نہایت ہی طاقتور اور بڑی حکمت والی ہستی کا تخلیق کردہ ایک ”مکمل“، نظام ہے۔

ایک رائے قائم کر لی تھی۔ ہمارے ابتدائی ارتسامات یہ تھے کہ ہم ایک ایسی کائنات میں آ پڑے ہیں جسے یا تو ”زندگی“، کی طرف کوئی اعتنا ہی نہیں یا جو باقاعدہ طور پر ”زندگی“، سے خاصیت رکھتی ہے ”ذہن“، اور مادے کے تاحیدہ علیحدہ وجود کو ماننے کی وہ قدیم ثنویت، جو ”زندگی“، اور کائنات کے اس مفروضہ خاصیت کی ذمہ دار تھی، اب غائب ہوتی ہوئی معلوم ہو رہی ہے۔ اس کی وجہ یہ نہیں ہے کہ مادہ پہاڑے کی بہ نسبت زیادہ ”غیر حقیقی“ یا غیر مادی، ہوا جا رہا ہے بلکہ اس کی وجہ یہ ہے کہ تازہ تحقیقات کی



## پرندوں کا نقل مقام یا (ہجرت)

(سالم علی صاحب کی انگریزی کتاب "دی بک آف انڈین برڈس"، کے ایک باب کا ترجمہ)

نسیم مرزا رزقی صاحب ایم۔ ایس۔ سی (علیگ)

کس طرح نمودار ہوئے۔ پرندوں کا نقل مقام کا مضمون ان کی زندگی کا ایک دلچسپ پہلو ہے۔ اس میں کچھ شک نہیں کہ موسم کی تبدیلی کے ساتھ ساتھ ان کا یہ کثرت کے ساتھ نقل مقام کرنا اور وہ بھی ہر سال پابندی کے ساتھ صدیوں سے ہمارے لئے تعجب کا باعث بنا ہوا ہے۔ اون والے ملکوں (Fur-Country) میں سرخ ہندی، شمسی مہینوں کی تقویم ان ہی پرندوں کی منتقلی سے کرتے ہیں لیکن روشن ضمیر سائنسدانوں کی امداد سے ایسے لہوی خیالات جو ہمارے آبا و اجداد سے نسلاً بعد نسل چائے آتے ہیں اب مفقود ہوتے جاتے ہیں پھر بھی یہ قابل تسلیم ہے کہ ان پرندوں کے بہت سے مظہر قدرت ایسے ہیں کہ وہ قیاسی دنیا کے دائرے سے باہر نہیں آئے اور ایک معہ بن کر رہ گئے ہیں۔

کچھ زیادہ عرصہ نہیں گزرا کہ عوام میں یہ خیال غالب تھا کہ چھوٹے پرندے مثلاً ابابیل بلبل اور کوئل سردی کے غیر موزوں

اس ملک میں بسنے والا جو تھوڑی بہت مشاہدے کی قابلیت رکھتا ہو، موسم گرما کے ستمبر اور نومبر کے مہینوں میں، ان مقاموں پر جہاں چند ماہ پیشتر ایک خاص قسم کے پرند نظر نہیں آتے تھے ان کے جھنڈ کے جھنڈ بخوی دیکھ سکتا ہے۔ عام طور پر چھ، بطخ، قاز، ہنس اور سارس وغیرہ کی جستجو میں شکاری لوگ تو بندوق کندھوں پر رکھتے گھومتے نظر آتے ہیں اور کبھی کبھی چھوٹے پرند مثلاً ریگ بانسل (Sandpiper) (ہٹ ہٹا Tree-Warbler) دھوب (Wagtail) اور ٹیٹا کالی (Pipit) جو ایک نامعلوم مقام سے وارد ہو جاتے ہیں ان کا شکار بھی کر بیٹھے ہیں۔ اگرچہ یہ تبدیلی ایک معمولی ناظر کے لئے بہت دلچسپ ہے لیکن پانچ فیصد اشخاص بھی اس تبدیلی پر غور و فکر نہیں کرتے کیونکہ عوام کا تو خیال ہے کہ یہ موسمی پرند ہیں اور ان کی آمد محض قدرت کا تقاضا ہے لیکن سوال غور طلب یہ ہے کہ یہ پرند کہاں سے کیوں اور

جن کی وجہ سے ان میں اس نقل مقام کا ادراک حد درجہ وسیع معلوم ہوتا ہے۔ یہ ضرور ہے کہ دیگر جانوروں کی بہ نسبت پرندوں پر شدید گرمی اور سردی کا اثر قدر لیل ہوتا ہے لیکن خوراک حاصل کرنے کے لئے شدید جاڑوں میں یہ پرند اپنا وطن ترک کرنے پر مجبور ہو جاتے ہیں ورنہ ان کے فنا ہو جانے کا احتمال رہتا ہے۔ چنانچہ اس نقل کی حالت میں ان کو دو مختلف مقاموں پر اپنی منزل موسم کے لحاظ سے تلاش کرنی پڑتی ہے یعنی جاڑوں کے موسم میں

پرندوں کو اپنے بسیرے اور انڈے بچے دینے کے مقام سے ان مقامات پر پرواز کرنی پڑتی ہے جہاں خوراک کی فراوانی ہوان کی یہ نقل و حرکت سردی کے موسم میں ہوتی ہے نیز یہ بھی تقاضا قدرت ہے کہ یہ پرند اپنے انڈے بچے دینے کے مقام سرد حصوں میں بنائیں چنانچہ شمالی کرہ ارض کے حصہ میں ان کے انڈے بچے دینے کے مقام منطقہ بارہ یا معتدلہ میں دھتے ہیں اور سرما میں ان کا مقام خط استوا کے قریب وجوار میں دھتا ہے لیکن کرہ ارض جنوبی میں واقعات اس کے بالکل برعکس ہیں اگرچہ ان کی کچھ نقل و حرکت مشرق سے مغرب کی طرف ضرور عمل میں آتی ہے لیکن زیادہ تر جنوب کی طرف۔ اس پر بھی یہ حرکت مختلف ہوتی۔ چند کی نقل و حرکت شمالی ہند کے میدانوں سے ہمالیہ کے دامن میں چند ہزار فٹ بلندی کی پہاڑیوں پر ہوتی ہے۔ جہاں یہ ہزاروں میل کے رقبے میں ہر

موسم کو گزارنے کے لئے استانیوں و ہوام کی طرح بے حرکت دھتے ہیں یہ خیالات ارسطو کے زمانے سے قائم تھے یہاں تک کہ حیوانیات و نباتیات کے ماہر گلیٹ واہیٹ بھی اس خیال سے احتراز نہ کر سکے اور کہہ بیٹھے کہ اباہیلیں موسم سرما میں تالابوں کی مٹی میں کہیں کر بے حس سیرا کرتی ہیں اور جب موسم بہار کے آثار نمایاں ہوتے ہیں تو باہر نمودار ہوتی ہیں۔

پرندوں کے نقل مقام کا کیا مطالب ہے

ایک مشہور و نامی استاد فن لینڈس بورو تھوس پرندوں کے نقل مقام کا یہ مقصد بیان کرتا ہے کہ یہ پرندوں کی عیادی بود باش ہے اس کا رخ بدلتا دھتا ہے نیز اس کے ذریعہ سے یہ پرند ہر زمانہ میں موافق حالات کے متلاشی دھتے ہیں۔ انہوں نے ٹڈی دل پر تبصرہ کرنے ہوئے بتایا کہ ان کا نقل مقام ایک وسیع ہمانے کی منتقلی ہے کیونکہ دوبارہ یہ ٹڈی دل اپنے مقام روانگی پر واپس نہیں آتا چنانچہ پرندوں کا نقل مقام ٹڈی بوی کے نقل مقام سے بہت مختلف ہے نیز دیگر مختلف اقسام کے جانوروں میں بھی اس زد و بدل پائی جاتی ہے لیکن پرندوں میں غایت درجہ موجود ہے۔

نقل مقام کی وسعت اور اس کے فوائد

گرم خوں پرندوں کی کثرت اور بے مثال طاقت پرندوں کی چند ایسی خصوصیات ہیں

### نقل مقام کا پرنندون میں احساس

مناسب موسم میں پرنندون کے نقل مقام کی خواہش اندرونی و بیرونی دونوں محرکات ہوتی ہیں۔ تجربے سے ظاہر ہوا ہے کہ اولاً بیرونی محرک دن کے کھٹنے بڑھنے کا اختلاف ہے اور اندرونی محرک عشاء تولیدی ہو سکتے ہیں اگر معمول میں اس امر کی تشریح کی جائے تو بلاوغیت کے درجہ ایام کھٹنے بڑھنے کی مناسبت سے تعلق رکھتے ہوئے معلوم ہونگے چنانچہ ایک دلیل یہ بھی پیش کی جاسکتی ہے کہ بانجھہ پرنندون میں نقل وحرک کی جبلت مفقود ہے۔

نقل مقام کے سفر کا مقصد کس سے

متعلق ہے

کس طرح پرنند حصول متصد میں

کا مایاب ہوتے ہیں

منجملہ دیگر مسائل کے یہ دونوں مسئلے ایسے ہیں کہ ان کا حل معلوم کرنا دشوار ہے گزشتہ چند سالوں میں جو نتائج تجربہ و مشاہدات سے اخذ کئے گئے ہیں اس سے ہمارا علم قیاس کے دائرے سے آگے نہیں نکل سکا۔ ایک عجیب مظہر یہ ہے کہ آغاز سار میں بالغ نر چارہ کے میدانوں میں وارد ہوتے ہیں ان کے پیچھے بالغ مادہ اور سب سے آخر میں بچے جو ابھی چارے کے لائق نہیں ہوتے آتے ہیں لیکن نر ان میں یہ سلسلہ بالکل برعکس ہوا کرتا ہے یعنی جنوبی سفر کرتے ہوئے ان پرنندون

طرف پھیل جاتے ہیں۔ قطب شمالی کا ایک پرنند سب سے زیادہ مسافت طے کرتا ہے یہ ہر سال دو مرتبہ سفر کرتا ہے۔ اور منجمد مقام سے پرواز کرتا ہوا دنیا کو پار کر کے قطب جنوبی کے گرم مقاموں پر پہنچ جاتا ہے۔ یہ فاصلہ تقریباً کیا رہ ہزار میل کا ہوتا ہے۔

اس وقت نسلی اقسام نقل مقام سے متعلق مختلف نظریوں کو بحث میں لانا مناسب نہیں ہے بلکہ ہم کو اس نقل وحرکت کے بدیہی واقعات کو پیش نظر رکھنا مناسب ہے۔ پرنندون کی نقل کے فوائد تو غالباً عیان ہیں یعنی سرما میں بلندی کے مقام ترک کرنے سے ان کا مقصد یہ ہے کہ اول تو سرما کے طوفانی موسم سے محفوظ رہیں۔ دوسرے سرما کے چھوٹے دنوں سے احتراز کر کے بڑے دنوں میں پہنچیں جہاں خوراک کی تلاش اچھی طرح ہو سکتی ہو۔ تیسرے ایسی صورت سے بچ جائیں جس کی وجہ سے خوراک دستیاب نہ ہو مثلاً پانی کے یخ ہو جانے اور برف سے زمین ڈھک جانے سے خوراک دستیاب نہیں ہو سکتی۔ اب یہ بھی معلوم کرنا چاہئے کہ موسم گرما میں بلندی پر نقل وحرکت کرنے کے کیا فوائد ہو سکتے ہیں۔ اول تو یہ کہ ایسے مقام دستیاب ہو سکیں جہاں آبادی کم ہو اور انڈے بچے خطرے سے محفوظ رہیں۔ دوم گرما میں دن بڑے ہونے کی وجہ سے بچوں کی جلد جلد نگہداشت خوراک نہیں ہو سکتی۔ چونکہ خوراک کی تلاش میں تاخیر کا امکان ہے۔ سوم یہ کہ موسم بہار کی سرسبز و شاداب روئدگی کے باعث ان کی خوراک کی وافر فراہمی ممکن ہے۔

باقاعدگی کا یہ عالم ہے کہ مقررہ اڈوں پر ہی بسوے کیلئے آتے ہیں۔ جب یہ پرند ایک مرتبہ منزل مقصود کا اندازہ کر لیتے ہیں تو ظاہر ہے کہ گزشتہ تجربے اور میل جول کی وجہ سے ان کے ذہن پر واپسی کے مقامات کی پہچان کندان ہو جاتی ہے۔ بعض پرندوں کے چہلے ڈالکر تجربہ کیا گیا تو پتہ چلا کہ یورپ میں ایلین نہ صرف مقررہ مقاموں پر واپس ہوتی ہیں بلکہ چہ ہزار میل سے زائد فاصلہ طے کر کے سال بہ سال اسی مکان میں اڈا بناتی ہیں جہاں انہوں نے ایک مرتبہ پہلے اڈا بنایا تھا۔ دوسری منتقل شدہ چڑیوں کا بھی یہی حال ہے۔

چند اعداد و شمار جو شائع کئے گئے ہیں ان سے اس امر کا بھی بخوبی اندازہ ہوتا ہے کہ اس نقل میں ایام کی بھی بہت باقاعدگی ہوتی ہے۔ یہ اعداد یورپ کے مختلف ماہرین نے سال ہا سال کے تجربے بعد جمع کئے ہیں۔ ان اعداد کے مشاہدے سے یہ باقاعدگی بہت حیرت انگیز معلوم ہوتی ہے۔

سرمایہ پرندوں کی آمد میں اختلاف

سرمایہ ہندستان آنے والے پرندوں کی پرواز کا رخ اکثر سرمائی مقامات کی طرف مختلف ہوتا ہے۔ مثال کے طور پر کوئی مقام لے لیجئے۔ ہم اس موقع پر بھوپال کی نظیر لیتے ہیں۔ موسم خزاں میں پرندوں کی کثیر تعداد جب شمال مغربی سرحدوں سے

میں بہت اطمینان اور آسودگی نظر آتی ہے اور سفر منزل بہ منزل طے کیا جاتا ہے۔ سب سے پہلے بچے جو بعض اوقات دو ہی ماہ کے ہوتے ہیں آگے واپس جاتے ہیں ان کے پیچھے بالغ پرند روانہ ہوتے ہیں۔ اب عجیب معصہ قابل غور یہ ہے کہ ان بچوں کو نہ تو راستہ نہ منزل مقصود کا تجربہ پہلے سے ہوتا ہے پھر وہ حادثات میں سے گزرتے ہوئے نہایت باقاعدگی سے سفر کرتے کیسے چلے جاتے ہیں۔ اس خصوص میں مختلف خیالات پیش کئے گئے ہیں لیکن ان میں سب سے معقول بھی معلوم ہوتا ہے کہ راستہ اور منزل مقصود کی پیش دانی ان بچوں میں نسلی جبلت کی بناء پر ہے اور اولاد در اولاد وراثت میں چلی آتی ہے اور اسی وجہ سے ہر سال دو مرتبہ خوراک کے مقام سے سرما کے مقاموں پر یہ سفر کیا جاتا ہے یہ چھوٹے پرند کس طرح سے آگاہ دھتے ہیں اس سے متعلق دوسرے قیاسات بھی پیش کئے گئے ہیں کہا جاتا ہے کہ زمینی مقناطیسیت (Terrestrial Magnetism) کا احساس ان میں ہوتا ہے پر یہ معصہ اس طرح مکمل طور پر حل نہیں ہو سکتا اور مکرر یہ سوال کیا جاسکتا ہے کہ بچے جن کو اڑنے کا گزشتہ کوئی تجربہ نہیں ہوتا کس طرح راستے کی آگاہی حاصل کرتے ہوئے منزل مقصود پر پہنچ جاتے ہیں۔

واپسی میں باقاعدگی

یہ پرند بچے دینے کیلئے ہر سال عام مقامات پر واپس ہی نہیں ہوتے بلکہ ان کی

ظاہر نہیں ہوتی۔ یہ نقل و حرکت عام طور پر مقامی چڑیوں میں جاری رہتی ہے۔ اسی فن کے مستفسرین جو بارک بینی سے مشہدہ کر رہے ہوں وہ شاہ بلبل (Paradise Fly-Catcher) - سنہرا پٹک (Golden Oriole) اور (Pitta) کی موتی آمد و رفت کا اچھی طرح مطالعہ کر سکتے ہیں۔ شمالی ہند کے سلسلہ ہمالیہ کے دامن میں جموں موسم کی تبدیلیاں زیادہ واضح اور نمایاں ہوتی ہیں وہاں یہ مقامی نقل خط استوا کے قریبی علاقوں کی بہ نسبت اہم نظر آتی ہیں لیکن یہ اور بھی غور طلب ہے کہ یہ مقامی پرواز بھی وسیع و بزرگ والے پرندوں سے باقاعدگی میں کسی طرح کم نہیں ہے۔ یہ دیکھا گیا ہے کہ ملک کے اکثر علاقوں میں پرندوں کی ایک قسم صرف کرما ہی میں نمودار ہوتی ہے تو دوسرے علاقے میں جی قسم رسات میں نظر آتی ہے اور تیسرے علاقے میں یہ سرما میں آجود ہوتی ہے۔ اس موسمی منتقلی کے علاوہ پرندوں میں ایک اور محدود مقامی نقل و حرکت مسلسل جاری رہتی ہے۔ یہ صرف مقامی گرمی یا خشک سالی کی وجہ سے ہو سکتی ہے یا دوسری یہ وجہ بھی ہو سکتی ہے کہ طہانی سے خوراک کی دستیابی میں دشواریاں پیدا ہو جائیں یا پردوں میں ببول آنے یا پھالوں کے پکنے کے باعث بھی یہ نقل کی جا سکتی ہے۔

جنوب کی طرف روانہ ہوتی ہے تو اسی سفر میں یہ پرند بھوپال سے گزرتے ہیں چنانچہ جزیرہ اور انکا جانے وقت ان کی پتہ تعداد بھوپال ہی میں رہ پڑتی ہے۔ ہم ان کو سرما کے مہمان کہتے ہیں۔ ان پرندوں میں سے کچھ تو صرف آغاز موسم میں ہی نظر آنے ہیں۔ آغاز کرما میں جب تک ان کی روانگی شمال کی طرف نہیں ہو جاتی اس وقت تک یہ بھوپال میں نظر نہیں آتے۔ یہ انکی خزان اور بہار کی نقل ہے لیکن ان میں سے اکثر پرند جنوب کی طرف سفر کرتے وقت خزان میں نظر آتے ہیں اور واپسی کے وقت غائب ہو جاتے ہیں کیونکہ ان میں چند اقسام ایسے ہیں جو حقیقت میں سرما کے مہمان ہوتے ہیں۔ ان کی تعداد شمال یا جنوب سے آنیوالے راہ گزر پرندوں کی وجہ سے کثیر ہو جاتی ہے لہذا ان پرندوں کی حیثیت سرما کے مہمان اور راہ گزر پرندوں کے مجموعہ کی ہوگی۔

### مقامی نقل

دور دراز کے مقامات کو پرواز کرے والے پرندوں کے علاوہ کچھ پرندوں کی اقسام ایسی بھی ہیں جو مقامی پرواز کرتی ہیں چونکہ ان کی نقل و حرکت بہت معمولی اور مسلسل ہوتی ہے اس وجہ سے نمایاں طور پر

### غیر معمولی مقالی اقل

قدرتی حالات کے مدنظر جو غیر معمولی تغیر و تبدل واقع ہوتا ہے اس کی وجہ سے بھی مقامی پرندوں کو تلاش خواک میں نقل مقام کرنا پڑتا ہے اور اکثر اس حالت میں یہ پرند اپنے مسکن سے دور دور ہٹا کتے ہوئے پائے جاتے ہیں۔ چنانچہ ہندستان کا ایک مربع میل خط بھی ایسا نہیں مل سکتا جہاں پرندوں کی یہ حرکت کسی وقت بھی بند ہو جائے۔ اس طرح معلوم ہوتا ہے کہ ان کی آمد و رفت کا سلسلہ ہمیشہ جاری رہتا ہے۔

### ارتفاعی نقل

اب ہم کو سلسلہ ہمایہ کے بسنے والے پرندوں کی ارتفاعی نقل پر کچھ روشنی ڈالنی بھی ضروری ہے۔ سرما میں بلند مقاموں کے پرند موسم کی شدت اور برف باری کی وجہ سے میدانوں میں آنے پر مجبور ہوتے ہیں اور جب برف پگھل جاتی ہے تو تولیدی مقاصد کیلئے دوبارہ بلند مقاموں کا رخ کرتے ہیں۔ یہ ارتفاعی نقل صرف بلندی کے رہنے والے پرندوں کیلئے مخصوص نہیں ہے بلکہ میدانوں میں رہنے والے پرندوں کو بھی ایسا ہی کرنا پڑتا ہے۔

### چھلہ بندی

پرندوں کی نقل کے مطالعہ اور مشاہدے کے علاوہ ایک بہتر اور تلہی ذریعہ بھی دریافت کیا گیا

ہے۔ اس کے ذریعہ اعداد شمار کا اندراج باقاعدگی کے ساتھ ایک عرصے تک کیا جاسکتا ہے۔ یہ طریقہ پرندوں کی چھلہ بندی ہے۔ یہ جدید ترین طریقہ آج کل یورپ و امریکہ میں مروج ہے اور اس سے مستند اعداد و شمار حاصل کئے جاسکتے ہیں۔ چھلہ بندی کا طریقہ یہ ہے کہ ہلکا المونیم کے ایک اوسط ٹاپ کے چھلے پر مہر لگا دی جاتی ہے اور نمبر و پتہ لکھ دیا جاتا ہے اس چھلے کو پرند کے سابق میں باندھ کے درج رجسٹر کر لیا جاتا ہے پھر پرند آزاد کر دیا جاتا ہے دوسرے ممالک میں جب ان میں سے چند فیصد کا شکار کیا جانا ہے یا پکڑ لئے جاتے ہیں تو ان کے چھلے و مکتوبات حسب پتہ مندرجہ واپس کر دئے جاتے ہیں۔ علاوہ ازیں ان کے شکار یا پکڑے جانے کی تاریخ و مقام کی بھی صراحت کی جاتی ہے نیز دیگر اہم واقعات بھی لکھ دئے جاتے ہیں۔ جب یہ اندراجات کافی تعداد میں ہو جاتے ہیں تو ہم کو مستند طور پر یہ علم ہو سکتا ہے کہ پرندوں کی مختلف اقسام نے کونسا راستہ اور منزل اختیار کی ہیں اس چھلہ بندی سے بہت سی ایسی معلومات کا انکشاف ہو جاتا ہے جو کسی دوسرے ذریعہ سے ممکن نہیں ہے۔ مغربی جرمنی اور مشرقی پروشیا میں سفید لاقی کی چھلہ بندی کی کئی تو بلا شک و شبہ اس امر کا اظہار ہوا کہ مشرقی پروشیا کی یہ چرٹا جنوب مشرق یعنی بلقان ہوتی ہوئی آفریقہ منتقل ہوتی ہے اور مغربی جرمنی سے ہسپانیہ ہوتی ہوئی آفریقہ جاتی ہے۔ اس

چھلہ بندی کے ذریعہ سے جرمی کا چھلہ بند کیا ہوا لقی ہیکانیر میں بھی پایا گیا۔ اس وجہ سے ہم کہہ سکتے ہیں کہ پکھ جرمی لقی ہندستان بھی آتے ہیں لیکن اس قسم کے چھلہ بند پرندوں کی تعداد اس ملک میں بہت کم ملی ہے۔

نقل مقام کرنے والے پرندوں کی رفتار اور ارتقاعی پرواز

اس زمانہ میں ایسی جدید ایجادات موحود ہیں جن کے ذریعہ سے ہم دیرینہ لغو خیالات کا سدباب کر سکتے ہیں اور اب جدید آلات سے پرندوں کی رفتار اور بلند پروازی کا صحیح اندازہ کیا جاسکتا ہے۔ مثال کے طور پر طیارہ۔ رفتار نما ارتفاع پیما و دیگر آلات جو طیارہ شکنی کے اغراض کیلئے استعمال ہوتے ہیں موجود ہیں۔ قدرتاً مختلف پرندوں کی رفتار مختلف ہوتی ہے۔ دوسرے رفتار پر موسمیات (Metereology) کا بھی اثر کافی ہوتا ہے مثلاً مرغابی اور بطخ کی رفتار سطح سمندر پر اوسطاً ۴۰ تا ۵۰ میل فی گھنٹہ ہوتی ہے۔ عمدہ موسم میں ۵۵ تا ۶۰ میل فی گھنٹہ یا پکھ اس سے زیادہ ہوسکتی ہے۔ ایک پرند کی طاقت پرواز کا اندازہ کیا گیا ہے کہ وہ رات اور دن میں ۶ گھنٹے سے ۱۱ گھنٹے تک متواتر اڑ سکتا ہے۔ بطور مثال چند پرندوں کی ایک اڑان کا اوسط میلانہ درج ذیل ہے۔

بٹ ڈبی (Coot) ۱۶۰ لقی لقی ۱۲۵  
(چھلہ بندے میں) تو تیر (چمے کی  
قسم کا ہدھ - Wood Cock) ۲۵۰ تا ۳۰۰

بلاوز ۵۰۰ (کیارہ کھٹے میں) مشرق  
سنہری پلاور ایک ہی پرواز میں دو ہزار میل  
سمندر پر سے اڑ کر گزرتا ہے۔ موسم سرما میں  
ہندستان میں بھی نمودار ہوتا ہے۔ اپنے انڈے بچے  
مغربی الاسکا اور شمال مشرقی سائبیریا میں دیتا ہے  
اور ہمیشہ جزائر ہوائیں میں آتا رہتا ہے۔ اسی طرح  
ایک قسم کا چم (Snipe Capeila Hardwickii)  
جس کا بسیرا جاپان میں ہے اپنا سرما مشرق  
اسٹریلیا اور ٹسمانیہ میں گزارتا ہے کیونکہ  
درمیانی علاقوں میں یہ پرند کہیں وقفہ لیتے نہیں  
پایا گیا ہے۔ اسی لئے معلوم ہوا کہ اس کو سمندر پر  
ایک ہی پرواز ۳۰۰۰ میل کی کرنی پڑتی ہے۔  
چارے اور آرام کی خاطر ساحلی پرند بھی بغیر  
سستائے ایک ہی پرواز میں ایک طویل فاصلہ طے  
کر لیتے ہیں۔ ہندستان میں طویل فاصلہ طے  
کرنے والے پرندوں میں صرف چم ہے جو  
ہماریہ میں رہتا ہے مگر سرما میں کچھ چھلے  
تو نیل گری اور بلی حنوی پہاڑوں میں پہنچ  
جاتے ہیں۔ یہ قابل توجہ امر ہے کہ اس درمیانی  
فاصلہ میں یہ پرند کہیں نہیں پایا جاتا۔ اس سے  
ظاہر ہوتا ہے کہ اس کی ایک ہی پرواز ۱۰۰۰ میل  
کی ہوتی ہے ترغ (Pied Ground Thrust)  
ہماریہ سے نکلیکر مشرقی گھاٹ پر پرواز کرتا  
ہوا نیلگری اور لکھا پہنچ جاتا ہے۔ یہ فاصلہ بھی  
ایک پرواز میں طے کیا جاتا ہے۔

گذشتہ زمانہ میں یہ خیال عام تھا کہ یہ پرند  
بلند پروازی کرتے ہیں حقیقت میں بلند پروازی  
پرندوں کے لئے دو طرح فائدہ مند ہوسکتی ہے

ان میں کچھ (Temmincks-stint) رنگین چہا (Painted Snipe) لم دمہ چہا (Pintail) اور (Snipe) گہر بلو ابا بیل (House Martin) بہت سی مشکالی (Pipits) تھیں۔ مائٹرز ہاگن نے کئی قسم کی مرغایان لداخ میں پائیں جو ہمالیہ کے بلند ترین مقام سے گذر کر ہندستان کی طرف سفر کر رہی تھیں۔ ستمبر ۱۹۳۲ء میں سیپٹن کو کر اکرم کی مہم میں بہت سی مردہ مرغایان برف میں دی ہوئی ملیں نیز اس کو ایک بڑی چڑیا کرے واسے گلیسیہ (Grevasse Glacier) و دیگر کڑاڑوں میں ملی۔ اس چڑیا کی ایک ٹانگہ ہاتھ سے زیادہ لمبی تھی غالباً یہ ہنس ہوگا۔ اس سے معلوم ہوا کہ یہ پرند تقریباً پندرہ تا سولہ ہزار فٹ بلندی تک پہنچ سکتے ہیں۔ اور یہ بھی ظاہر ہوتا ہے کہ یہ کڑاڑے وسط ایشیا اور ان کے سرما کے مقام ہندستان کے راستہ میں واقع ہیں۔ اگرچہ بہت سے نیچے درے بھی ہیں۔ جہان سے یہ پرند گزر سکتے ہیں مگر وہ وہاں سے نہیں گذرتے۔ ڈوناڈ نے ہنس (Geese) کو ۱۵۰۰۰ تا ۱۶۰۰۰ فٹ بلندی سے ہمالیہ پہاڑ کو پار کرتے اور ہنس کو ۲۰۰۰۰ فٹ بلند اڑتے دیکھا ہے۔

اب اس امر کی وضاحت بخوبی ہوتی ہے کہ پرند باسانی بلند پروازی کر سکتے ہیں ایورسٹ مہم کو کوئے اور پہاڑی فینچ (Mountain Finches) ۲۳۰۰۰ فٹ بلندی تک ملے اور کریفن گدھ (Griffan Vultures) عقاب (Lammergeie) ۲۰۰۰ تا ۲۳۰۰۰ فٹ سرخ پا کوا (Coughs)

ایک تو وہ اپنے مقام کا اندازہ اچھی طرح کر سکتے ہیں دوسرے ہوا کی تیزی سے جو پرواز میں رکاوٹیں حائل ہوتی ہیں اس سے بچ سکتے ہیں لیکن جدید نظریہ اس کے برخلاف ہے کیونکہ تحقیقات سے یہ ظاہر ہوا ہے کہ ہجران حالات کے حب پرندوں کو پہاڑوں کی چوٹیاں پار کرنی پڑیں۔ عام طور پر ان کی پرواز ایک ہزار تین سو فٹ سے زیادہ بلند نہیں ہوتی البتہ خاص خاص صورتوں میں تین ہزار فٹ بلند پروازی کرتے ہوئے بھی پائے گئے ہیں۔ بعض پرند فطرتاً بہت نیچے اڑتے ہیں خصوصاً سلیح سمندر پر پرواز کرتے وقت تو بہت نیچے اڑتے ہیں کیونکہ ایسی حالت میں درخت یا دوسری اشیاء کی رکاوٹیں حائل نہیں ہوتیں۔

چہہ ماہی سفر جو میدانوں کے نئے کیا جاتا ہے اس سے یہ ظاہر ہوا ہے کہ عام خیالات کے برعکس یہ پرند بڑے بڑے دریاؤں کی وادیوں میں سے اپنا راستہ اختیار نہیں کرتے بلکہ مستند طور پر یہ کہا جاسکتا ہے کہ یہ راست سلسلہ کوہ ہمالیہ کا رخ کرتے ہیں اور کم از کم فصلہ طے کرتے ہیں۔

سیون ہیڈن (Sven Haedin) نے نیت کی بلند پہاڑوں میں نقل کرنے والی مرغایوں کو دریا سندھ کے منبع کے قریب موسم خزاں میں پایا۔ ایورسٹ کی ایک مہم نے انہی نقل کرنیوالی پرندوں کی اقسام میں سے کچھ کو ماہ ستمبر میں سترہ ہزار فٹ کی بلندی پر دیکھا۔



برندوں کے وسیع نقل مقام پر غور کرنے سے معلوم ہوا ہے کہ اس شعبہ میں ہماری معلومات بہت ناکافی ہیں لیکن شاہدین و محققین جو ملک کے مختلف علاقوں میں رہتے ہیں ان کی مشترکہ جانفشانی کو شیون نیز وسیع پیمانہ پر جہاں بندی کے ذریعہ سے یہ مسئلے بخوبی حل کئے جاسکتے ہیں۔

۲۰۰۰ فٹ تک بہت آسانی سے ملتے رہے اور یہ بھی معلوم ہوا کہ ان میں اس وقت بھی پیشہ طاق پرواز موجود تھی۔ یہ امر بھی قابل توجہ ہے کہ اس بلندی پر ہوا صرف ایک تھائی پرواز تک مدد کرتی ہے۔



# سوال و جواب

خوش قسمتی کیا ہو سکتی ہے۔ رنج و صدمہ  
ہو اتو افسوس نہیں، کیونکہ پہلے سے معلوم  
تھا۔ خوشی اور مسرت کا زمانہ گیا تو وہ بھی  
زیادہ تعجب انگیز نہیں، کیونکہ اس کی بھی  
اطلاع تھی۔ ایک ہم ہیں کہ ادھر دو تین سال  
سے فکر اور پریشانی میں مبتلا ہیں لیکن اس کی  
مطابق خبر نہیں کہ یہ کس سیارے کی شرارت  
ہے۔

اب رہا آپ کا علم نجوم کا شوق تو اس  
کے متعلق عرض یہ ہے کہ آپ کو اس  
علم کی کتابیں پڑھنی چاہئیں۔ ہم اس علم میں  
بالکل کورے ہیں۔ آپ کی زیادہ مدد نہ  
کر سکیں گے۔ کتابیں پڑھنے سے پہلے آپ کو  
فلکیات اور علم نجوم کا فرق اچھی طرح جان  
لینا چاہئے۔ جب آپ کمی فلکی سے گفتگو  
کرینگے تو وہ آپ کو ستاروں اور سیاروں  
کے حالات بتائیگا۔ ان کی رفتار، حرارت،  
روشنی اور دوسری طبعی حالتوں کے متعلق  
آپ کو معلومات بہم پہونچائیگا۔ اس سے زیادہ  
اس کے بس میں نہیں ہے۔ لیکن جب آپ  
کسی نجومی سے گفتگو کریں گے تو وہ ان

سوال۔ میں علم نجوم کا بہت شائق  
ہوں۔ ازراہ نوازش آپ مطلع فرمائیں  
کہ اس کی کیا حقیقت ہے۔ ستاروں کی  
گردش کیا ہے اور اس کا اس سے کیا  
تعلق ہے؟

از روئے نجوم میرا نصیب زہرہ ستارے  
سے وابستہ ہے۔ جو آجکل میرے حساب  
سے یکارہوین برج میں ہے۔ اس برج  
کو بہت سعید گنا جاتا ہے اور میں  
بہت خوش و خرم ہوں اور جب یہ  
گردش میں ہوتا ہے تو پھر غم کے بادل  
چھا جاتے ہیں آخر اس کی وجہ  
کیا ہے؟

ع۔ ڈف صاحب۔ مسلم ہائی اسکول۔ امرتسر

جواب۔ یقین مانتے کہ آپ دنیا کے  
چند خوش قسمت لوگوں میں سے ہیں۔  
اگر کسی انسان کو یہ معلوم ہو جائے کہ وہ  
کب خوش و خرم رہے گا اور کب اس پر رنج  
والم طاری ہو گا تو، بھائی جان، اس سے بڑھکر

زحل ہی ہیں۔ وجہ یہ ہے کہ باقی تین سیارے حال ہی میں دریافت ہوئے ہیں۔

اسکا جواب کہ جب آپ کے نصیبے کا سیارہ زہرہ گیارہویں برج میں رہتا ہے تو آپ خوش کبوت رہتے اور جب باہر نکلتا ہے تو رنج و غم سے دو چار ہونا پڑتا ہمارے بس کا نہیں ہے۔ ہمیں اعتراف ہے کہ اس کے متعلق ہمیں کچھ بھی معلوم نہیں۔ ہمیں صرف اتنا معلوم ہے کہ زہرہ آفتاب اور چاند کے بعد سارے اجرام سماوی میں سب سے زیادہ روشن ہے۔ اور بہت آسانی سے نظر آتا ہے۔ اسے عموماً شام کا ستارہ کہتے ہیں۔ زہرہ آفتاب سے چھ کروڑ پندرہ لاکھ میل دور رہتا ہے۔ اس کا مدار تقریباً کول ہے۔ سورج کے گرد اپنا چکر ۲۲۵ دن میں پورا کرتا ہے۔ زہرہ زمین سے کچھ ہی چھوٹا ہے۔

ہر ۱۹ مہینے کے وقفے پر زہرہ غروب آفتاب کے وقت مغرب میں ایک نہایت چمکدار ستارے کی شکل میں طلوع ہوتا ہے۔ اس کے بعد یہ ہر رات آسمان پر بلند ہونا شروع ہوتا ہے۔ چند ہفتوں کے بعد اس کی چمک کھٹے لگتی ہے۔ اس کے کچھ دنوں کے بعد وہ آفتاب نکلنے سے پہلے مشرق کی طرف بھر ایک نہایت چمکدار ستارے کی شکل میں طلوع ہوتا ہے۔ اور صبح کا ستارہ کہلاتا ہے۔ پرانے زمانے کے لوگ اس کو دو مختلف ستارے سمجھتے تھے۔ ایک بات اور بتا دینی ضروری ہے۔ چونکہ زہرہ زمین کے مقابلے میں سورج سے زیادہ قریب ہے اس لئے یہاں زمین کے مقابلے میں گرمی بھی زیادہ پڑتی ہے۔ قریہ غالب ہے کہ یہاں

سیاروں کی چال اور زمین پر ان کے اثرات کا ذکر کریگا۔ وہ آپ کی قسمت کو کسی نہ کسی سیارے سے جڑا ہوا بتائے گا اور مناسب فیس کے بعد آپ کو نہایت سنجیدگی سے مطلع کریگا کہ گہرائی سے نہیں آئندہ سال آپ کے لئے کامیابی ہے۔

ستارے گردش نہیں کرتے۔ سیارے گردش کرتے ہیں۔ زہرہ ستارہ نہیں سیارہ ہے۔ لگے ہاتھوں ستارے اور سیارے کے فرق کو بھی سمجھ لیتے۔ سورج ایک ستارہ ہے۔ اس کا جسم بے حد گرم ہے۔ آپ کبھی دوربین سے اس کو دیکھتے تو اس میں زبردست شعلے بھڑکتے ہوئے نظر آئیں گے۔ سورج کو دیکھنے میں چھوٹا معلوم ہوتا ہے لیکن دراصل یہ اتنا بڑا ہے کہ اس میں لاکھوں زمینیں سما سکتی ہیں۔ سورج کی طرح آسمان میں ان گنت ستارے ہیں وہ چھوٹے اس لئے نظر آتے ہیں کہ ہم سے بے حد دور ہیں۔

سیارے ہماری زمین کی طرح کے اجسام ہیں۔ وہ بھی ہمارے زمین کی طرح سورج کے چاروں طرف گھومتے ہیں۔ اور سورج ہی سے نور اور حرارت پاتے ہیں۔ سورج کے ساتھ نو بڑے سیارے ہیں جو اس کے چاروں طرف گردش کرتے رہتے ہیں۔ ان کے نام عطارد، زہرا، زمین، مریخ، مشتری، زحل، نیپچون، یوریس اور پلوٹو ہیں ان کے علاوہ کچھ اور چھوٹے چھوٹے سیارے بھی ہیں۔ بھومیوں کی فہرست میں نیپچون، یوریس اور پلوٹو کا نام نہیں ہے۔ زمین والوں کے نصیبوں کے اجارہ دار صرف زہرہ، عطارد، مریخ، مشتری اور

ہوگا، کوئی پرندہ ہوگا، جو درخت کے بتوں کو ہلاتا ہو۔ اکثر بڑے بڑے چمگادڑ بھی درختوں پر رات کے وقت آکر بیٹھتے ہیں۔ وہ سبک پرواز اس قدر ہوتے ہیں کہ ان کے اڑنے کی آواز نہیں آتی اور لوگوں کو ایسا محسوس ہوتا ہے کہ درخت کے پتے خود بخود ہل پڑے۔ اور اکثر و بیشتر ایسا بھی ہوتا ہے کہ ہوا کا ایک جھونکا اوپر ہی آکر درختوں کے بتوں کو ہلا دیتا ہے۔ نیچے والوں کو محسوس نہیں ہوتا کہ ہوا چل رہی ہے۔

**سوال۔** کیا وجہ ہے کہ اکثر جب بارش ہونے والی ہوتی ہے تو چیونٹیاں اپنے سوراخوں سے باہر نکل کر دوسری جگہ منتقل ہونا شروع ہو جاتی ہیں۔ وہ کونسی قوت ہے جو انہیں بارش کی آمد سے مطلع کر دیتی ہے؟  
غنی حیدر صاحب  
(بازید پور (ضلع کیا)

**جواب۔** حیوانی دنیا کا یہ حیرت انگیز کارنامہ ہے جس کو سمجھنے سے انسان اب تک قاصر ہے۔ ایک چیونٹی ہی پر کیا موقوف ہے حیوانی دنیا میں اس کی متعدد مثالیں ملتی ہیں کہ حیوانوں کو آنے والے واقعات کی بہت پہلے اطلاع ہو جاتی ہے۔ لیکن یہ اطلاع ان کو کس طرح پہنچ جاتی ہے۔ ان کو آنیوالے واقعات کا پتہ کس طرح چل جاتا ہے۔ اس کے متعلق ابھی تک کوئی صحیح رائے قائم نہیں کی جاسکی ہے۔

سمندر، جھیل، دریا اور تالاب بھی ہیں۔ اگر زہرہ، ہماری زمین کی طرح، اپنے محور پر تیزی کے ساتھ گردش کرتا تو اس پر بھی آندھی آتی طوفان آتے، موسمی ہوائیں چلتیں اور اور بارش ہوتی لیکن قرینہ غالب ہے کہ زہرہ اپنے محور پر یا تو گردش کرتا ہی نہیں یا کرتا بھی ہے تو بہت آہستہ۔ اس لئے قرینہ غالب ہے کہ زہرہ کی دنیا ایک پرسکون دنیا ہوگی یہاں آندھی اور بارش کی کمی ہوگی اور موسم ہمیشہ گرم اور مرطوب رہتا ہوگا۔

زہرہ کے متعلق اتنا جان لینا آپ کے لئے کافی ہے۔ اب رہی یہ بات کہ سیاروں کی رفتار کا اثر زمین والوں پر پڑتا ہے یا نہیں۔ یا اگر پڑتا ہے تو کیوں، اس کے متعلق میں کچھ معلوم نہیں ہے لیکن ہماری رائے ہے کہ آپ اپنے کسی شہر کے کمی نجومی کو پکڑ لیں اور اس سے اس کے متعلق مشورہ کجھ لیں۔ اور ہمیں بھی خبر کرتے رہیں کہ اس کے متعلق کیا رائے پیش کی جاتی ہے۔

**سوال۔** کیا سبب ہے کہ رات کے وقت درختوں کے پتے بغیر ہوا کے زور زور سے ہلتے ہیں؟

محمودہ بیگم صاحبہ  
وانادھن (ضلع لاہور)

**جواب۔** یہ دنیا عالم اسباب ہے یہاں کوئی نتیجہ بغیر سبب ظاہر نہیں ہوتا۔ اگر ہوا نہیں ہے تو ممکن ہے کوئی آدمی ہوگا، کوئی جانور

کے دل میں کسی طرح سے ایک فطرتی خوف آجاتا ہو اور وہ حفظ ما تقدم کے لئے تیار ہو جاتے ہوں۔ یہ بھی ممکن ہے کہ انسان میں بھی اس قسم کی صلاحیت ایک حد تک موجود ہو لیکن اس پر زیادہ توجہ نہ کرنے کے سبب اس کی یہ قوت بیکار پڑی ہو۔ اکثر دیکھا بھی گیا ہے کہ بعض لوگ آئے والی مصیبت سے غبی طور پر آگاہ ہو جاتے ہیں۔ ان کو صحیح طور پر اندازہ نہیں ملتا کہ واقعہ کیا ہے۔ لیکن ایک نا معلوم خوف سے ان کی طبیعت بے چین اور پریشان رہتی ہے کافی بعد میں ان کو معلوم ہوتا ہے کہ کسی عزیز کا انتقال ہوا یا اسی قسم کا کوئی بڑا حادثہ پیش آیا۔

**سوال۔** سننے میں آیا ہے کہ اگر گھبر کا کوئی فرد بیمار ہو اور گھبر کا کتا روئے تو مریض کی موت یقینی ہے۔ اس کے علاوہ اگر کسی گلوں یا شہر وغیرہ میں وبا پھوٹنے والی ہو تب بھی کتنے زور زور سے چیختے اور روتے ہیں۔ اس میں کہاں تک صداقت ہے۔؟

مجمودہ بیگ صاحبہ

وان ادھن (ضلع لاہور)

**جواب۔** اوپر کے بیان میں آپ نے ملاحظہ فرما یا ہوگا کہ یہ صحیح ہے کہ بعض جانوروں

جیونٹیوں کے متعلق یہ کہا جاسکتا ہے کہ ان کی احساس کی قوت اس قدر قوی ہے کہ ہوا میں خفیف سے خفیف رطوبت کی کمی بیشی کا اندازہ ان کو ہو جاتا ہے اور انسان تو انسان ہے، قبل اس کے بارپما (جس کا کام یہ ہے کہ موسم کی اطلاع دیتا رہے) اس کو محسوس کر سکے، ان کو معلوم ہو جاتا ہے ممکن ہے کہ خیال صحیح ہو۔ لیکن بہت سے واقعات ایسے ہوتے ہیں جن میں موسم کے اثرات کا کسی طرح دخل نہیں پور بھی بعض حیوان حیرت انگیز غیبی دانی کا ثبوت دیتے ہیں۔ پرانے زمانے میں صرف بادبانی جہاز چلا کرتے تھے اور آجکل بھی کچھ بادبانی جہاز موجود ہیں جن کا صرف یہ کام ہے کہ ایک ملک سے دوسرے ملک کو غلہ لے جائیں۔ غلے کے سبب ان جہازوں پر جو بہت کثرت سے آجاتے ہیں اور مستقل سکونت اختیار کر لیتے ہیں۔ اکثر مشاہدے میں آیا ہے کہ جب جہاز پر کوئی آفت آنے والی ہوتی ہے، یہ ڈوبنے والا ہوتا ہے یا اس میں آگ لگنے والی ہوتی ہے تو جو جہاز چھوڑ کر کنارے پر چلے جاتے ہیں۔ پرانے ملاحوں کو اس بات پر اس قدر یقین ہے کہ جب وہ چوہوں کو جہاز چھوڑ کر بھاگتا دیکھتے ہیں تو سمجھ جاتے ہیں کہ اب جہاز کی خیر نہیں ہے۔

اس قسم کی متعدد واقعات پیش کئے جاسکتے ہیں جن سے حیوانوں کی اس خاص صلاحیت کا پتہ ملتا ہے۔ ایسے واقعات کے متعلق صرف اتنا کہا جاسکتا ہے کہ ممکن ہے کہ ان

## جواب -

بابوراؤ صاحب! یقین کیجئے کہ ہمیں اس کا بہت افسوس ہے۔ ہمارے پاس سوالوں کی ایسی بوچھاڑ ہوتی رہتی کہ ان کا فوری جواب دے دینا قطعاً ناممکن ہو جاتا ہے۔ ہم کوشش تو کرتے رہتے ہیں کہ جہاں تک جلد ممکن ہو جوابات شائع کر دئے جائیں۔ لیکن جواب شائع کرنے میں اس کا بھی خیال رکھا جاتا ہے کہ سوال بالکل مبہل تو نہیں ہے یا غیر دلچسپ تو نہیں ہے یا یہ کہ اس کے جواب سے زیادہ لوگ فائدہ نہ اٹھا سکیں گے۔ اس خیال سے مفید اور دلچسپ سوالوں کو ترجیح دی جاتی ہے۔ میں یہ نہیں کہتا کہ آپ کے سوالات دلچسپ یا مفید نہیں تھے۔ مجھے اس وقت یاد بھی نہیں ہے کہ آپ کے سوالات کیا تھے۔ اگر آپ کو تکلیف نہ ہو تو مہربانی فرما کر انہیں دوبارہ بھیج دیجئے۔ لیکن آپ یہ کہہ کر کہ آپ کے ایک سوال کا بھی جواب نہیں دیا گیا، ہمارے ساتھ نا انصافی کر رہے ہیں۔ آپ نے اس سے پہلے ریڈیو پر سوال کیا تھا جس کا جواب ۱۹۸۱ ع کے ستمبر کے رسالے میں دیا جا چکا ہے۔ ملاحظہ فرمائیے۔

اب رہا ریڈیو تیار کرنے کا سوال تو اس کے متعلق ہم بہت جلد ایک اچھا مضمون شائع کریں گے آپ ذرا صبر کیجئے۔ سوال جواب کے باب میں تفصیلی مضمون کی جگہ نہیں ہے۔

(۱-ح)

کو کسی نا معلوم طریقے پر آنے والی باتوں کی اطلاع ہو جاتی ہے۔ اس میں بھی ایک حد تک صداقت ہے کہ اکثر جب کہیں وبا پھوٹنے والی ہوتی ہے تو کتوں کو دوڑتے دیکھا گیا ہے۔ لیکن اس کا یہ مطلب نہیں ہے کہ کتا جب بھی دوڑے تو اس سے یہ نتیجہ نکلا جائے کہ کوئی نہ کوئی آفت آنے والی ہی ہے۔ اور یہ بھی کوئی ضروری نہیں ہے کہ گھر کا کتا جب بھی دوڑے تو گھر کے مریض کا خاتمہ یقینی ہے۔ کبھی کبھی ایسا ہو سکتا ہے کہ کتے کو مریض کے مرنے کا اندازہ انسانوں سے پہلے ہو جاتا ہو۔

## سوال -

اس سے قبل میں آپ کی خدمت میں سوالات کے تین چار خطوط روانہ کر چکا ہوں لیکن بد قسمتی سے کسی ایک کا جواب بھی حاصل کرنے سے محروم رہ گیا۔ اس دفعہ میں درخواست کرتا ہوں کہ میرے سوالات کے جواب ضرور دیجئے۔

مجھے ایک ریڈیو بنانے کی آلات ترکیب بتائیے تاکہ میں اپنے ہاتھوں سے بنا کر خوش نصیب ہوں اور سائنس کا شکریہ ادا کروں؟

می۔ بابوراؤ صاحب

قطبی گڑھ۔ حیدرآباد دکن

# معلومات

## نظم اغذیہ میں انقلاب

انڈوں کی خوراک حاصل ہوئی جو فائدہ اور مزہ وغیرہ میں تازہ انڈوں سے ذرا بھی مختلف نہ ہوگی۔

ظاہر ہے کہ یہ اطلاع نوعیت کے لحاظ سے کتنی اہم ہے اور اسکے نتائج کتنے دور رس ہیں۔ ان انڈوں کے طرز پر نظام اغذیہ میں جو نیا انقلاب برپا ہوگا وہ محض سرسری دیکھ بھل سے محدود نہ ہوگا۔ اسے صرف ایک وقت کا تقاضا سمجھ کر نظر انداز نہ کیا جاسکے گا بلکہ اسے غذاؤں کے تحفظ اور حمل و نقل کی تاریخ میں ایک ممتاز اور نہایت نمایاں حیثیت حاصل رہے گی۔

## خوراک میں پانی کا عنصر غالب

یونتو (کل شئی حتی من الماء) ہر چیز پانی ہی سے زندہ ہے مگر ہماری غذا میں خصوصیت سے پانی شریک غالب کا حکم رکھتا ہے۔ سوچئے تو ہر سال لاکھوں پونڈ اور لاکھوں جہاز، ریلیں اور لاریاں صرف پانی کو ادھر سے ادھر منتقل کرنے میں کام آتی ہیں۔ گوشت، پھل،

زمانہ کی مقتضیات نئی نئی شکلوں سے پوری ہوتی رہتی ہیں۔ جیسی ضرورت پیش آتی ہے ویسا ہی اسکا سامان مہیا ہو جاتا ہے۔ جنگ نے جو صورت حال پیدا کر دی ہے اس کا اثر کم و بیش زندگی کے ہر شعبہ پر نمایاں ہے۔ انہی اثرات میں ایجادات کی بیش از بیش ترقی ہے۔ ان کو نا کون آلات و اسباب جنگ کی ایجاد اور تیاری کا حال اکثر آپ کے کوشگزار ہوتا رہتا ہے۔ آئے آج آپ کو روزمرہ کی عام اور ناگزیر چیز یعنی غذا جیسی عام شے کے سلسلے میں کچھ نوبنو تبدیلیوں اور ایجادوں کا حال سنائیں۔

تھوڑے دن ہوئے جب یہ اطلاع شائع ہوئی تھی کہ عنقریب برطانوی افواج کی فہرست رسد میں ایک نئی چیز کا اضافہ ہونے والا ہے۔ یعنی پانچ پانچ اونس کے ایسے ڈبے تیار کئے جائیں گے جن میں سے ہر ڈبہ میں خشک انڈے کی میاوی طریقہ سے تیار کئے ہوئے محفوظ ہونگے۔ جب ڈبہ کھول کر اس مرکب میں پانی شامل کیا جائے گا تو اس سے درجن بھر تازہ

ٹھان چکے ہیں کہ جتنے انڈے ملتے جائیں انہیں سکھا کر رکھ دینگے۔

### قدیم ایجاد کا نیا جنم

خشک کرنے کا عمل بذات خود کوئی نیا نہیں۔ چیزوں کو ذخیرہ کرنے کے لئے سکھانے اور ان کا حجم کھٹانے کا طریقہ اتنا قدیم ہے کہ آدمی کی طرح اس کی قدامت کا حال معلوم کرنا بھی آسان نہیں۔ البتہ قدیم اور جدید طریق کار میں بہت بڑا فرق ہے۔ نیا طریقہ جو پانی کے کلیۃً خارج کر دینے پر منحصر ہے۔ نابیدگی (Dehydration) کے نام سے موسوم ہے اور اصول اور ترکیب دونوں میں قدیم طرز سے اس کا راستہ بالکل الگ ہے۔ نابیدہ پھل جو عام سکھائے ہوئے پھل سے قطعاً ممتاز ہوتا ہے اس طرح سفوف میں تبدیل کر دیا جاتا ہے کہ اس کی تقویت بخش غذائی خاصیت میں ذرا فرق نہیں آنے پاتا اور جب پانی کی وہ مقدار جو اسکے لئے مقرر کر دی گئی ہے صحیح طور سے شامل کی جاتی ہے تو اس سے حاصل شدہ مرکب یا مغز میں اور تازہ پھل میں مشکل ہی سے تمیز ہو سکتی ہے۔

پھلوں کی نابیدگی پر برطانوی تحقیقات گاہوں میں بہت سے تجربات کئے جا چکے ہیں۔ یہ طریقہ کشمش وغیرہ پھلوں کے انبار کم سے کم جگہ میں منتقل کرنے میں نہایت کارآمد ثابت ہوا ہے۔ اس طرح جو چیز تیار ہوتی ہے وہ شکر کی چپچاپٹ وغیرہ کے عیب سے خالی ہوتی ہے۔ یورپ کی ایک دیہاتی زرعی تحقیقات گاہ نے

ترکاریاں کیا ہیں۔ ان میں بڑا دخل پانی ہی کا تو ہے اگر کشمش ٹماٹر اور دوسرے پھلوں سے پانی کا جو کامل طور سے خارج کر دیجئے تو آپ سو پونڈ تازہ پھلوں کو صرف آٹھ پونڈ کے ڈبے میں بڑی آسانی سے رکھ سکیں گے۔ ایک درجن انڈوں سے جن کا وزن تقریباً ڈیڑھ پونڈ ہوتا ہے پانی دور کر دیجئے اور دیکھ لیجئے کہ یہی انڈے صرف پانچ اونس کے ڈبے میں سما جائیں گے۔

ابھی اس نئی بات کی اہمیت اور حقیقت میں اچھی طرح محسوس نہیں ہو سکتی لیکن یہ واقعہ ہے کہ اب دنیا میں ہو چکی رہا ہے اور اس سے کہیں وسیع پیمانے پر ہو رہا ہے جس کا اندازہ بیشتر لوگ کر رہے ہیں! ممالک متحدہ امریکہ کے اعداد و شمار سے واضح ہے کہ گزشتہ سال برطانیہ کے لئے چھبیس ملین درجن (اکتیس کروڑ بیس لاکھ) انڈے خشک کئے گئے اور اب بھی سالانہ سو ملین پونڈ انڈوں کی مانگ جاری ہے۔ اس نئی مانگ یا تازہ مطالبہ کو پورا کرنے کیلئے انڈوں کو نابیدہ بنانے (Dehydrating) والی مشینیں شمالی امریکہ میں بکثرت پھیلائی اور نصب کی جا رہی ہیں۔ کناڈا میں خشک انڈے جس تناسب اور مقدار سے تیار ہو رہے تھے اب اس سے بیس گنا زیادہ تیار ہو رہے ہیں۔ بظاہر اس کی یہ قابلیت غیر محدود طریقہ پر بڑھتی جا رہی ہے اب اگر اس کی کوئی حد ہو سکتی ہے تو وہ صرف انڈوں کی مقدار حصول ہے یعنی اگر انڈے ہی نہ ملیں تو دوسری بات ہے ورنہ یہ لوگ تو



غیر ضروری نظر آتی ہیں اور مجبوراً انہیں اسباب تعیش میں شمار کر کے ثانوی حیثیت دے دی جاتی ہے۔ لیکن اگر انہی پھلوں کو نابیدہ کر لیا جائے تو صورت حال بالکل مختلف نظر آتی ہے برطانیہ میں بانی متذکرہ صورتوں سے بہت کثرت سے ادھر ادھر جہازوں میں پہنچایا جاتا ہے مگر نابیدگی کا طریقہ اب اسے غیر ضروری قرار دے گا۔ اس جنگ سے پہلے جو جہاز برطانوی ساحلوں پر آتے تھے ان میں بہت زیادہ جگہ غیر نابیدہ انگوروں، کیلوں اور ستروں سے بھری ہوتی تھی۔

فوجی نقل و حرکت کے لئے حمل و نقل کا مسئلہ نہایت اہم ہوتا ہے۔ چونکہ اس مسئلہ کے حل میں نابیدگی نے بڑی حد تک سہولت پیدا کر دی ہے اس لئے ممالک متحدہ کے بری و بحری فوجی محکمات نے نابیدہ ترکاریوں اور پھلوں کے لئے اتنے آرڈر دے دئے ہیں جن کی تکمیل و تکمیل موجودہ مشینوں سے ناممکن نظر آتی ہے سب سے بڑا فائدہ جو اس ایجاد سے پہنچا ہے وہ یہ ہے کہ اس کی بدولت میدان جنگ میں داد شجاعت دینے والی فوج اور سمندر میں بحری معرکہ آرائی کرنے والی سپاہ دونوں کو طویل وقفوں کے لئے خوراک کی طرف سے مطمئن کیا جاسکتا ہے اور اتنے بڑے مرحلہ کا قصہ اس آسانی سے مختصر کر دیا جاتا ہے۔ موجودہ جنگ سے پہلے ممالک متحدہ کے ایک ماہر فن نے کنڈاک کی ایک خاتون کا طریقہ نابیدگی دیکھا تو اس سے بہت متاثر ہوا اور یورپ کی حکومتوں کو فوجی نقطہ نظر سے اس جانب توجہ دلانے

در کشمشی کا سفوف، تیار کیا ہے۔ اس سفوف میں پانی کی مناسب مقدار شامل کر دی جائے تو جام یا مٹھائیاں تیار کرنے کے لئے بہت اچھا کام دیتا ہے۔

شمالی امریکہ میں تو یہ طریقہ اتنے وسیع پیمانے پر برتا جا رہا ہے کہ وہاں آلوؤں سے لیکر اسپریگس (Asparagus) تک کوئی ترکاری یا میب سے لیکر خربوزہ تک کوئی پھل مشکل ہی سے ایسا ملیگا جو کامیابی کے ساتھ نابیدہ نہ کر لیا گیا ہو۔ وہاں اس کام کے لئے سیکڑوں مشینیں سرگرم کار ہیں جو مختلف طریقوں سے یہ کام کرتی رہتی ہیں۔ اس ملک کی نابیدہ پھلوں اور ترکاریوں کی مجموعی مقدار سالانہ ۰،۰۰۰،۰۰۰ (پانچ کروڑ) پونڈ کے قریب ہے جو اس مقدار سے کئی گنا زیادہ مقدار کے پھلوں اور ترکاریوں کا کام دیتی ہے۔

## زمانہ جنگ میں نابیدگی کے فوائد و منافع

اس پر آشوب زمانہ میں جبکہ حمل و نقل کی ضروریات بے انتہا شدید اور صبر آزما ہو جاتی ہیں نابیدگی کا طریقہ جتنا مفید ثابت ہو سکتا ہے اس کے اظہار کی ضرورت نہیں جہازوں میں اس قسم کا نابیدہ سامان بار کرانے میں بڑی کفایت ہو جاتی ہے۔ اگر یہ طریقہ ایجاد نہ ہوتا تو محاذ جنگ پر ان چیزوں کو پہنچانا بہت دشوار ہو جاتا۔ جہازوں میں سپاہ کی رسد اور ضروری خوراک وغیرہ اس کثرت سے بار ہوتی ہے کہ اس کے مقابلہ میں پھل جیسی چیزیں

جرمنوں نے بھی جام، پنیر، ٹماٹر اور سیب سفوف کی شکل میں تیار کر کے۔

اس میں کوئی شبہ نہیں کہ جرمنوں نے اسی قسم کی نو ترکیب غذا اپنی دوس مین کھری ہوئی فوجوں کو فضائے آسمانی سے پہنچانی اور ان کی خوراک کے توازن میں فرق نہ آنے دیا۔ امریکی باشندے خوفناکی طور سے بہت حساس (Air Conscious) ہیں غذا کے فضائی حمل و نقل کے لئے ناہیدگی کی قدر و قیمت کو بہت دن پہلے محسوس کر چکے ہیں۔ ان کے یہاں ڈبوں کی کسی خاص وضع کی ضرورت ہے نہ کسی معین عمل تبرید (Refrigeration) کی۔ انہیں یقین ہے کہ جب سابقہ معمول کے مطابق عام حالات عود کر آئیں گے تو اس دنیا کے تمام حصوں میں زیادہ سے زیادہ خوراک پہنچانی جا سکے گی حمل و نقل کے مصارف میں عظیم الشان کفایت ہوگی اور دنیا میں جہاں جہاں پہاڑ اور ترکاریوں کا پیدا ہونا دشوار ہو اس قسم کی مرکب اور مخلوط غذا الے جانے میں بہت سہولت ہو جائیگی۔

### مسائل بعد از جنگ

جب خدا خدا کر کے جنگ ختم ہوگی اس وقت منجملہ اور بڑے مسائل کے یورپ کی ناقہ زدہ آبادی کو جلد از جلد غذا بہم پہنچانے کا مسئلہ بھی خصوصیت سے اہم ہوگا۔ جس وقت سابقہ جنگ عظیم ختم ہوئی ہے اس وقت سب سے بڑی دشواری بری و بحری ذرائع بادر داری کی قلت کی شکل میں رونما ہوئی تھی۔ کہا تا دنیا میں موجود تھا لیکن بڑے پیمانے پر بڑی مقدار میں بھوکی اور نیم ناقہ زدہ

کی سہمی کی۔ اس نے مخصوص ناپیدہ شودے (سوپہ) اور دم بخت پکوان تیار کر کے دکھا دیا کہ امن طرح کے کھانے ڈبوں میں بند کر کے بندودے چند ہوائی جہازوں سے گرائے جاسکتے ہیں اور محاذ جنگ کی پوری فوج کو نہایت آسانی سے کھلایا جاسکتا ہے اس طریقہ سے بہت سی بڑی موٹروں پر سامان لے جانے کی دقت جاتی رہے گی۔ جب یہ کام موٹروں سے لیا جاتا تھا اس وقت ادھیوں کے ساتھ کھانے پکانے کے لئے پانی کی بڑی مقدار اور آلات و ظروف وغیرہ بھی بار کرنا پڑتے تھے۔

### جرمنی بسکت

اس خاص نوعیت کی رسد مہیا کرنے کے لئے جرمن، ڈچ اور اطالوی ماہرین تقریباً سب بہت کچھ نچربات کر چکے ہیں۔ جرمنی نے سپاہ کی خوراک کے لئے ایک قسم کے بسکت تیار کئے جو برسر بیکار فوجیوں کو پہنچائے جاتے ہیں۔ ان بسکٹوں میں تھوڑا پانی شامل کر لیا جائے تو پھل کر بہت بڑے جاتے ہیں جرمنوں کے بیان کے مطابق یہ بسکت سویا بین (Soya beans) غلہ، دودھ انڈے کی سفیدی پر مشتمل ہوتے ہیں۔ اس کھانے میں جو بڑی قباحت ہے وہ یہ ہے کہ سویا بین اور رطوبت بیضیہ پر مشتمل ہونے والے دوسرے ناپیدہ کھانوں کی طرح ان کا ذائقہ بھی ناخوشگوار ہوتا ہے۔ لیکن جرمن مدعی ہیں کہ اس عیب کو پکاتے وقت جڑی بوٹیاں اضافہ کر کے دبا یا جاسکتا ہے۔ بسکٹوں کے علاوہ

ہیں۔ امریکہ میں ایسی مقوی یا اہم اشیاء کی رسد زور شور سے جاری ہے جو امریکی آبدوز کشتیوں میں پہنچائی جاتی ہے۔ ناپیدہ غذائیں جتنی مدت تک کے لئے کام آسکتی ہیں اس میں ان کے پیک کرے یا محفوظ کرنے کے طریقے کے لحاظ سے اختلاف ہے لیکن یہ مدت بھر حال دس سال سے زیادہ ہے۔

### علم نجوم سے علم لادویہ کی اعانت

سینٹ اینڈریوز (St. Andrews) کے اسقف اعظم (Archbishop) کو ایک ایسی سخت بیماری ہوئی جس کے علاج سے انگلستان کے اطباء حیران رہ گئے اور کوئی تدبیر کسی کے بنائے نہ بنی۔ مجبوراً سنہ ۱۵۵۲ء میں اس نے بر اعظم کے اور ملکوں کی راہ لی تاکہ دوسرے مقامات پر قسمت آزمائی کرے۔

اس سلسلہ میں وہ ماہر ریاضی منجم جیروم کارڈن (Gerome Cardan) سے بھی ملا اور اس سے مدد کا خواہاں ہوا۔ جیروم نے اسقف اعظم کا زائچہ کھینچ کر مرض تشخیص کیا اور دو معلوم کر کے اس کا علاج کیا۔ جب اسے شفائے کامل ہوئی تو مینلی ہال (Manly Hall) کے بیان کے متعلق جیروم نے ان الفاظ میں اس سے اجازت چاہی۔ ”میں آپ کا علاج تو کر سکا لیکن آپ کی قسمت نہیں بدل سکتا۔ نہ آپ کو پٹانسی پر لٹکائے جانے سے بچا سکتا ہوں۔ اس واقعہ کے اٹھارہ برس بعد اسکاتس کی ملکہ میری نے جو کشتی ایک تحقیقات کے سلسلہ میں

آبادی کو پہنچا یا نہ جاسکتا تھا۔ ناپیدہ غذاؤں کا بڑے پیمانہ پر استعمال ان دشواریوں اور دقتوں کو حد تک کم کر دے گا۔ اگر امریکی مشینیں ناپیدہ اشیاء کی تیاری کی رفتار موجودہ شرح سے برابر بڑھاتی رہیں تو وہ کروڑوں نہیں، تو لاکھوں آدمیوں کو ضروری خوراک پہنچا سکیں گی۔

ناپیدگی کی فنی یا صنعتی تفصیلات بہت سی صورتوں میں ہنوز ایک راز ہیں۔ لیکن اتنا بالکل واضح ہے کہ اس کا سب سے اہم مرحلہ یہ ہے کہ خدائی، ساخت، حیاتیں، معدنی ٹمک، مہک، ذائقہ اور رنگ کو تباہ کئے بغیر پانی خارج کر دیا جائے۔ یہ مقصد تکمیل یافتہ مشین اور خلاؤن (Vaccum) اور دباؤ خانوں (Pressure Chambers) سے حاصل کیا جاتا ہے سیم کی ناپیدہ پھلی ڈون میں بند کرنے سے پہلے جھڑی کے ایک ٹکڑے سے مشابہ ہوتی ہے۔ جب اس میں پانی ملا دیا جائے تو حیرت انگیز طور سے اس کا رنگ، جسامت، اور ذائقہ بحال ہو جاتا ہے۔ بعض بڑے کارخانے انہی چیزوں کی گولیان اور کیپسول تیار کرنے میں مصروف ہیں۔ ان کی ترکیبوں میں بمقابلہ غذا کے حجم کے اس کا لحاظ زیادہ رکھا گیا ہے کہ ان میں حیاتیں، معدنی ٹمک اور ذائقہ باقی رہے۔ ایک یا دو درجن کسنورا مچھلی (Oystess) کا ست ایک کیپسول (جھلی کی ڈبیا) میں آجاتا ہے اور جب اسے پانی میں پکایا جاتا ہے تو ذائقہ اور مہک دوسرے افعال و خواص اس میں عود کرتے

ہوئے والی بیماریوں کی استعداد موجود تھی۔ انہوں نے اس کے لئے پہننے کو مناسب کنڈے تعویذ اور کھانے کو مناسب دوائیں تجویز کیں اور اس کام کے لئے مبارک دن اور ساعتیں مقرر کیں۔

### نجوم کا دلچسپ ابہام

اس کے بعد یہی مصنف کہتا ہے کہ عمومی اور طبی علم نجوم دونوں بہت پر اسرار اور مبہم ہیں۔ ان میں اتنے زیادہ رخنے پائے جاتے ہیں کہ عملی حیثیت سے ان کا کارآمد ہونا دشوار ہے۔

ایچ۔ جے۔ فارمین (H. J. Forman) نے ذیل کا دلچسپ قصہ لکھا ہے جس سے اس علم کے اسرار و ابہام کی شہادت ملتی ہے۔

سنہ ۱۱۷۹ ع میں بہت سے ماہر فن نجومیوں نے جو حالات اپنے کال علم سے معلوم کئے ان کے نزدیک دنیا کے تمام ملکوں کو ان سے آگاہ کرنا نہایت ضروری تھا۔ انہوں نے جا بجا خطوط لکھ کر اعلان کیا کہ اب سے چھ سال کی مدت میں ۱۱۸۶ ع تک ایک نہایت زبردست حادثہ رونما ہونے والا ہے جس سے دنیا کا خاتمہ ہو جائے گا۔ یورپ کی آبادی نے بھی خوف و دہشت کے ساتھ اس آنے والے خطرہ کو محسوس کیا۔ مشہور ایرانی شاعر انوری نے جو بڑا نجومی تھا ۱۶ ستمبر سنہ ۱۱۸۶ ع کو ایک طوفان عظیم واقع ہونے کی پیشین گوئی کی۔ اس رات کو پانچ ٹڑے سیاروں کے رج

مقرر کئے تھے ان کے حکم سے گر جا کا یہ رکن رکن پہانسی کے تختہ پر چڑھا دیا گیا۔ ڈاکٹر ڈبلوشیو شائمر (Dr. W. Sch-wesheimer) نے انڈین میڈیکل جرنل نامی طبی مجلہ میں مغربی (یورپی) نجوم اور ادویہ کے موضوع پر بحث کرتے ہوئے یہ واقعہ سپرد قلم کیا ہے۔

مختلف ملکوں میں مختلف مصنفین کے بیان کے مطابق اجرام سماوی اور اعضائے انسانی کے مابین جو علاقہ پایا جاتا ہے اس کا خلاصہ فہرست کی شکل میں حسب ذیل ہے۔ علم نجوم کا معالجاتی پہلو بہت زیادہ غیر مرتب ہے۔ تاہم اس سلسلہ میں جو طریقہ بروئے کار لانا چاہئے وہ واضح طور پر بیان کر دیا گیا ہے۔ ہر سہارہ اور برج اپنے امتیازی پودے، دھاتیں اور دوائیں رکھتا ہے۔ مثال کے طور پر ذیل کی امتیازی دوائیں مشتری سے تعلق رکھتی ہیں۔

قلبی یا رانگ (Stonnum) یوپیٹوریم (Eupatorium) منٹھا (Mentha) (پودبہ) وغیرہ ان دواؤں کا تعلق زحل سے ہے۔ سیسہ، جدوار (Aconite) بھلانہ (Belladonna) سرمہ (Antimony) سلیکیٹ آف سوڈا بھنگ (Indian hemp) ہانڈرو سنک ترشہ (Hydro-cyanic acid) وغیرہ۔

چینیوں نے کوشش کی تھی کہ علم نجوم کے معالجاتی پہلو کو ایسے فرد کے حالات پر قیاس کر کے ترتیب دیں جس کا زائچہ معمولی تھا اور اس لئے اس میں جھاڑ بھونک سے اچھی نہ

زبردست واقعہ یا طوفانی حادثہ کی پیشین گوئی کرین چنانچہ انسانی تاریخ میں، چینگیز خان کا ظہور آج بھی جس قدر زبردست اور دنیا کا زیر و زبر کر دینے والا حادثہ خیال کیا جاتا ہے محتاج بیان نہیں۔

آرنلڈ ڈی الانوا (Arnold De Illanova) ہر ساعت کے لئے خاص قسم کی قوت و طاقت متعین کرتا ہے۔ قوت زائچہ کی - ات و کیفیت کے مطابق جسم کے مختلف اعضا میں ساری رہتی ہے۔ خون نکالنے کے لئے ہر کی وضع (Position) نہایت اہم ہے سب سے ہتہرج سرطان ہے قمر اور زحل کا اتزان عالم ادویہ خصوصاً سہل دواؤں کے اثرات کو خراب کر دیتا ہے۔

قارئین کے اضافہ معلومات کے لئے یہ لکھنا دلچسپی سے خالی نہ ہوگا کہ ہندوستان میں مروجہ طب یونانی یا اسلامی کی متعدد کتابوں میں خصوصاً علم الادویہ کی کتابوں میں نسبت سیارہ پر بھی خصوصیت سے زور دیا گیا ہے۔ یعنی جہاں دواؤں اور جڑی بوٹیوں کے افعال و خواص لکھتے ہیں وہیں اسی دوا سے نسبت رکھتے والے سیارہ کا بھی ذکر کیا ہے۔ اسی لئے جبریات کی قدیم بیاضوں میں بھی بعض اہم نسخوں کے ساتھ ساعت کا خیال رکھنے کی بھی تاکید کی گئی ہے۔

تاڑ کا گڑ اور اس کی غذائی قوت

موجودہ جنگ نے ہمیں بہت سے سبق دئے ہیں۔ ان میں سے ایک اس غلطی کا احساس

میزان میں اتزان (ملنے) کی علامت انوری، کی اس منحوس پیشین گوئی کا باعث ہوئی تھی۔

## چینگیز خان کی ولادت

جب متذکرہ تاریخ آئی تو لوگ بہت لے جین تھے کہ دیکھیں اب کیا ہوتا ہے لیکن یہ رات غیر معمولی طور پر پرسکون تھی طوفان تو بڑی چیز ہے کوئی معمولی تغیر بھی فضا میں محسوس نہ ہوا۔ لوگوں نے اس پیشین گوئی پر انوری کا خوب مذاق اڑایا اور چاروں طرف سے خوب لے دے ہوئی۔ فارسی تذکرہ نویسوں نے اس واقعہ کو بڑے دلچسپ انداز میں لکھا ہے اور ایک شاعر کی ہجو کا بھی ذکر کیا ہے جس کا یہ شعر بہت مشہور ہے۔

دوروز حکم او نہ وزید است هیچ باد

یا مرسل الرياح تودای و انوری

یعنی اس نے جس تاریخ کو طوفان آئے گا حکم لگایا تھا اس دن تو نام کو ہوا نہ جلی اب اے ہواؤں کو بھیجنے والے خدا تو ہی انوری کو سمجھ لے۔

لیکن کچھ مدت بعد اس کا احساس ہوا کہ تا تاریخوں کا سردار چینگیز خان امی رات کو پیدا ہوا تھا۔ انوری کو جس بڑے طوفان باد کا احساس ہوا تھا اس کی صحیح نوعیت اس کی سمجھ میں نہ آئی۔ وہ طوفان عظیم ہی چینگیز خان تھا! شمسی، قمر، زحل، مشتری اور مریخ ان سب کا اس عظیم الشان تا تاری سردار کی علامت ولادت کے طور پر مجتمع ہونا نجومیوں کے لئے بالکل کافی تھا کہ اس سے وہ ایک

ملوں میں بھیجا جاتا تھا تاکہ وہاں دوسرا جنم لیکر شکر کی صورت اختیار کرے۔ واقعہ یہ ہے کہ سترہ فیصدی شکر ٹاڑ کے کڑے سے بنائی جاتی ہے جو تقریباً ہندوستان کے ہر حصہ ملک میں مہیا ہو سکتا ہے۔

سفید شکر آنکھوں کو تو بہت بھلی لگتی ہے لیکن تغذیہ یا غذائی قوت کے لحاظ سے کچھ زیادہ قیمتی اور کارآمد نہیں۔ ذیل کی فہرست سے کڑے وغیرہ کے کڑے کے مقابلہ میں ٹاڑ کے کڑے کی قوت بخشی کا اندازہ ہو سکتا ہے۔

اس جدول سے واضح ہے کہ کھجور کا کڑ زیادہ غذائیت رکھتا ہے۔ ضرورت اور مجبوری سے قطع نظر اس کا اس کا استعمال ہمارے لئے شکر کا دست نگر رہنے سے کہیں بہتر ہے۔

ہے جو خام اشیاء خوراک وغیرہ کی پیداوار کے جدید اجتماعی نظام پر بھروسہ کرنے کی صورت میں ہمیں اتن آسانی اور تعیش کا خوگر بنا رہی ہے۔ بہت سے لوگوں کی رائے ہے کہ صنعتیت (Industrialism) ہی موجودہ معاشیاتی یا اقتصادی بیماریوں کا اکسیری علاج ہے۔ لیکن وہ اس پر غور نہیں کرتے کہ دوسرے ملکوں میں یہ نسخہ اسی قسم کی بیماریوں پر کارگر نہیں ہوا۔ سچ تو یہ ہے کہ مجوزہ نسخہ میں بعض حالات میں خود بیماری سے بھی زیادہ منصر ثابت ہوا ہے۔ حمل و نقل کی سہولتوں میں اتنی کمی آگئی ہے کہ زندگی کی سادہ سے سادہ ضرورتوں کی فراہمی میں بھی سخت دشواری محسوس ہو رہی ہے۔ اسی لئے آخر کار ہم یہ محسوس کرنے پر مجبور ہو گئے ہیں کہ حصول پیداوار کے غیر اجتماعی (Decentralised) طریقے ہی بہتر ہیں۔

کاربر ہائیڈریٹ	ذہنیت	اجرائے لحمی یا پروٹین	کنے کا کڑ
۸۹۰۸۴	۰۰۰۰	۰۰۲۰	ٹاڑ کا کڑ
۸۷۰۲۹	۰۰۱۹	۱۰۰۴	کھجور کا کڑ
۸۶۰۰۷	۰۰۲۶	۱۰۴۶	کھوپرے کا کڑ
۸۳۰۵۳	۰۰۲۰	۰۰۱۶	

یہ مسئلہ مدد اس کے لئے خصوصیت کے - اتنے اہمیت رکھتا ہے جہاں کھجور کے کڑ کی صنعت جسمیں پنکھیا کھجور کا کڑ (Palmyra) کھوپرے کا کڑ شامل ہے ایک اہم ذیلی صنعت ہے۔ یہ صنعت وہاں اس نوع کا کاروبار کرنے

ایک شکر ہی کو لے لیجئے۔ اس کی کیا ہی سے مجبور ہو کر بہت سے لوگ اب کڑ کھا رہے ہیں۔ کڑ، عام طور سے قصبوں اور گائوؤں میں تیار ہوتا اور کافی مقدار میں مل جاتا ہے۔ تھوڑے ہی دن پہلے گاڑیوں میں بھر بھر کے

اخباری بیان میں کہا ہے کہ میری کبھی کے مددگار آئیور سیکورسکی (Ivor Sikorsky) نے ایک چکر کھانے والا نیا ہوائی جہاز بنایا ہے جو عمودی طور سے چڑھنے اترنے اور اطراف میں آگے پیچھے سب طرف مڑنے اور حرکت کرنے کی قابلیت رکھتا ہے یہ ایک چھوٹی سی موٹر کے ڈھانچے کے ساتھ لگا کر بنایا جاسکتا ہے اس کا مالک اس سے موٹر کا کام لے سکتا ہے اور جب خطرہ یا ضرورت پیش آئے تو ہوائی جہاز کی حیثیت سے بھی استعمال کر سکتا ہے۔

### لوگ مٹی کیوں کھاتے ہیں

عموماً بچوں یا عورتوں کو یا بعض ملکوں کے باشندوں اور حبشیوں کو دیکھا جاتا ہے کہ وہ مٹی کے کھانے کے بہت شائق ہوتے ہیں۔ سائنسدانوں نے تحقیقات سے ثابت کیا ہے کہ بیشتر مٹی کھانے والے اشخاص کو ایسی غذا کم داتی ہے جس میں فولاد کا کافی جز ہو مثلاً راب (شکر کا شیرہ) دائی کی سبزی، کلیجی وغیرہ ان کی خوراک میں شامل نہیں ہوتی۔ جہاں تک سائنسدانوں کی تحقیق ہے، مٹی کھانے کی بڑھی ہوئی خواہش جسے گل خوری (Geophagia) کہتے ہیں بہت سے ڈاکٹروں کے خیال کے برخلاف پیٹ کے کیڑوں (Hookworm) سے کوئی واسطہ نہیں رکھتی بہت مرض ان ملکوں میں بہت نادر ہے جن میں مٹی زیادہ کھائی جاتی ہے۔ (م۔ز۔م)

وانوں کے لئے پورے وقت کے لئے اور جزوی اوقات کے لئے کا آمد روزگار ہم پہنچاتی ہے۔ یہ ایک سو فیصدی ذہنی صنعت ہے جس کی بدولت ایک رائیگاں چیز سے دولت پیدا ہوتی ہے۔ معمولی کھجور کے بکثرت درخت مدراس میں موجود ہیں جن سے ہزاروں ٹن کڑ تیار ہو سکتا ہے۔ یہ صنعت مدراس اور بنگال دونوں صوبوں میں کامیابی سے چلائی جاسکتی ہے اور وہاں اس کے امکانات بہت قوی ہیں۔

### آبدوز کشتی اور دباہ کا امتزاج

دنیا کے محکات جنگ نے سنہ ۱۹۲۰ ع میں جاپان کی ایک ایجاد کے متعلق انتباہ جاری کیا تھا یہ ایجاد ایک وقت آبدوز کشتی اور دباہ کا مجموعہ ہے اس وقت اسکی نسبت بیان کیا گیا تھا کہ یہ خوفناک ایجاد ایک حق تہلیے (Amphibian) عفریت جیسا ہتیار جو اپنے کیٹر پلر پیہوں (Caterpillar) کے بل سمندر سے نکل کر زمین پر لڑھک سکتا ہے اور اپنا تباہ کن کام انجام دیکر پھر سمندر میں غوطہ لگا سکتا ہے۔ ابھی تک جاپان نے اس حربہ سے کھائے بندوں کام نہیں لیا ہے لیکن اس کے وجود میں کوئی شبہ نہیں ہے۔

### اڑتی ہوئی موٹر

مسٹر ولسن نے جو امریکن یونائٹڈ ایر کرافٹ (محکمہ پرواز) کارپوریشن کے صدر ہیں ایک





مناظری بہت سی صفتیں آتی ہیں

کے قتل کے بعد وہیں سے واپس آئے۔ وہیں سے واپس آئے۔ وہیں سے واپس آئے۔

جس کے لئے ہر لمحہ دعا کرتا تھا کہ وہ جلد صحت یاب ہو جائے اور وہ اپنے خاندان کے ساتھ اپنی زندگی بھر کے لئے خوشحال رہے۔

# سائنس کی دنیا

## مونگ پھلی کی کاشت

اور کاشت کاروں کی زمینوں سے زیادہ پیداوار حاصل کرنے کی کوشش کرے۔ اس کے بعد ریسرچ بھی ضروری ہے تاکہ مونگ پھلی کی خاصیت اور معیار کو بڑھایا جاسکے۔ کیونکہ ہندوستانی مونگ پھلی معیار اور کیفیت کے اعتبار سے اتنی اچھی نہیں اور اسے زیادہ قیمت حاصل نہیں ہوتی۔ یہی وجہ ہے کہ کاشتکاروں کو زیادہ مالی فائدہ نہیں ہوتا اور ان کو تھوک فروشی کے نرخ کے لحاظ سے صرف ۱۰ آنے فی روپیہ حاصل ہوتے ہیں۔

سنہ ۱۹۳۷ء تک درآمد کے لحاظ سے بھی ہندوستان سب سے اول رہا۔ ہندوستانی مونگ پھلی کے خریدار فرانس، ندرلینڈز، سلطنت متحدہ (انگلستان)، جرمنی، اٹلی وغیرہ تھے۔ گزشتہ ۴۰ سال میں مونگ پھلی کی کاشت کے رقبے اور پیداوار میں مسلسل اضافہ ہوتا رہا۔ لیکن جیسا ہم بتا چکے ہیں کاشت کے رقبہ میں اضافہ اتنا مفید نہیں جتنا فی ایکڑ پیداوار کی شرح کو بڑھانا اور پیدا ہونے والی مونگ پھلی کے معیار اور کیفیت کو ترقی دینا۔ اس کے لئے ضروری

دنیا کے جن ممالک میں (مثلاً ہندوستان، چین، سینگال، ریاستہائے متحدہ امریکہ، انڈونیشیا، بھارت، برما) مونگ پھلی پیدا ہوتی ہے ان میں زیر کاشت رقبہ کی وسعت اور پیداوار کی مقدار کے لحاظ سے ہندوستان کو پہلا درجہ حاصل ہے۔ ان سب ممالک میں مجموعی طور پر جتنی زمین پر مونگ پھلی کی کاشت ہوتی ہے اس میں سے ۳۶ فیصد رقبہ ہندوستان کا اور ۱۹ فیصد چین کا ہے۔ لیکن پیداوار میں ہندوستان کا ۳۴ فیصد ہے تو چین ۳۲ فیصد۔ چنانچہ ہندوستان میں اوسطاً ایک ایکڑ رقبہ سے ۹۰۰ پونڈ مونگ پھلی پیدا ہوتی ہے تو چین میں اسی قدر رقبہ سے ۱۶۰۰ پونڈ تاہم ریسرچ اسٹیشنوں میں جو تجربے کئے گئے ان سے معلوم ہوتا ہے کہ پیداوار کی شرح میں آسانی سے اضافہ کیا جاسکتا ہے اور آب پاشی اچھی ہو تو فی ایکڑ ۳۰۰۰ پونڈ مونگ پھلی حاصل کی جاسکتی ہے۔ اب محکمہ زراعت پر لازم ہے کہ وہ اس خصوص میں دلچسپی لے

بھلی کے تیل کے بھیجنے سے ہندوستان کو کافی مالی فائدہ ہوگا۔ نیز خود ہمارے ملک میں مونگ بھلی کے تیل میں ہائیڈروجن داخل کر کے نقلی مکھن اور موم وغیرہ بنایا جاسکتا ہے۔

### منظاری شیشے کی صنعت آسٹریلیا اور کناڈا میں

منظاری شیشہ جدید زندگی کی ایک بڑی ضرورت ہے کیونکہ یہ زمانہ امن اور زمانہ جنگ میں کام آنے والے آلات سائنس کے بنانے کے لئے ضروری ہے۔ گذشتہ جنگ سے پہلے منظاری شیشہ کی صنعت تقریباً پورے طور سے جرمنی کے ہاتھوں میں تھی اور اس سے اتحادیوں کو بڑی دقت ہوئی۔ گذشتہ جنگ عظیم کے دوران میں اور جنگ کے ختم ہونے بعد اتحادی ممالک نے بڑی کوشش کی کہ منظاری شیشہ تیار کریں اور بعض صورتوں میں تھوڑی سی کامیابی بھی حاصل ہوئی۔ لیکن برطانیہ کے مقبوضات (ڈومیننس) اتنے خوش قسمت نہ تھے۔ موجودہ جنگ نے پورا بار برطانیہ اور اس کے مقبوضات پر ڈال دیا ہے۔ اسی لئے آسٹریلیا اور کناڈا نے منظاری شیشے کی طرف توجہ کی اور مقصد میں کامیاب ہو کر رہے۔

آسٹریلیا نے سنہ ۱۹۴۰ء کے ختم پر منظاری شیشے کی تیاری کا فیصلہ کیا۔ ابتدا میں ۶ معیاری نمونوں کی تیاری کی تجویز بنائی گئی جن میں سے چار نمونوں کی صنعت بڑے پیمانے پر کامیاب

ہے کہ کاشت کاروں کو اچھے تخم فراہم کئے جائیں ان سے کہا جائے کہ وہ مختلف قسموں کو موزوں رقبوں پر اگائیں نیز ان کو مشورہ دیا جائے کہ وہ فصل کو مکمل پختگی کے بعد کٹوائیں اور بیجنے سے پہلے بھلیوں کو سکھا ڈالیں۔

کچھ عرصہ پہلے حکومت ہند نے ہندوستان میں مونگ بھلی کی مارکٹنگ پر ایک رپورٹ شائع کی تھی جس میں اس کی پیداوار اور فروخت کے مختلف پہلوؤں پر روشنی ڈالی گئی تھی اور اس کی تنظیم کی کوشش پر زور دیا گیا۔ مارکٹنگ میں بڑی ترقی اس وقت ہوسکتی ہے جبکہ فصلوں کا تخمینہ زیادہ صحیح اور مکمل ہو۔ اور مونگ بھلی کے ساتھ جو اوٹ شامل ہو جائے ہیں ان کو دور رکھا جائے نیز ایک معیاری ٹھیکہ (اسٹانڈرڈ کنٹرایکٹ) اختیار کیا جائے۔ آخر الذکر کے بارے میں یہ کہنا دلچسپی سے خالی نہیں کہ حکومت ہند کے مرکزی مارکٹنگ اسٹاف نے تاجروں سے مشورہ کر کے شرائط کی فہرست تیار کر لی ہے۔ اس رپورٹ میں اس بات پر بھی زور دیا گیا کہ ہندوستان میں خوردنی مونگ بھلی کی مارکٹ میں توسیع کی جائے۔ یہ بتایا گیا کہ فی راس ہندوستان میں مونگ بھلی کا صرفہ کھانے کے اغراض میں بہت کم ہے اس لئے ہمارے ملک میں اس کے اضافے کی کافی توقع ہے۔ علاوہ ازیں یہ مشورہ بھی دیا گیا کہ مونگ بھلی کے تیل کی درآمد کو بڑھایا جائے کیونکہ اس تجارت میں ہندوستان کا حصہ تقریباً صفر ہے۔ غیر یورپی ممالک مثلاً کناڈا اور ریاستہائے متحدہ امریکہ میں مونگ



(پیش - ۲)

ہ۔ حالانکہ جنگی کے آغاز سے پہلے یہ تعداد  
تقریباً ۱۰۰ لاکھ (۱۰۰ million) اور لاؤ تسی (Lao Tse)  
اور کونفوسی (Confucius) کے فلسفے سے بہت متاثر ہوئے تھے۔  
اور طاقتور اور مستبد قوم میں تبدیل ہو رہا  
ہے۔

جسکے جب چند جنگ کے دوسرے دور  
میں داخل ہوئے تو وہاں تقریباً ۳۸۶ قریب قریب  
ان کی تعداد ۱۳۰۸ ہو گئی۔ چینی میں سائیس  
اور لاؤ تسی کی ترقی اس اثر سے تھی واضح  
ہے کہ اعلیٰ تعلیمی اداروں کی تعداد (شمال  
جمعات اور نئی کثافت کے) اب ۱۱۲ ہو گئی

[illegible][illegible]

مجلسه ششم در روز پنجشنبه ۱۳۰۴  
در روز یکشنبه ۱۳۰۵

۱-۲-۳-۴-۵-۶-۷-۸-۹-۱۰-۱۱-۱۲-۱۳-۱۴-۱۵-۱۶-۱۷-۱۸-۱۹-۲۰-۲۱-۲۲-۲۳-۲۴-۲۵-۲۶-۲۷-۲۸-۲۹-۳۰-۳۱-۳۲-۳۳-۳۴-۳۵-۳۶-۳۷-۳۸-۳۹-۴۰-۴۱-۴۲-۴۳-۴۴-۴۵-۴۶-۴۷-۴۸-۴۹-۵۰-۵۱-۵۲-۵۳-۵۴-۵۵-۵۶-۵۷-۵۸-۵۹-۶۰-۶۱-۶۲-۶۳-۶۴-۶۵-۶۶-۶۷-۶۸-۶۹-۷۰-۷۱-۷۲-۷۳-۷۴-۷۵-۷۶-۷۷-۷۸-۷۹-۸۰-۸۱-۸۲-۸۳-۸۴-۸۵-۸۶-۸۷-۸۸-۸۹-۹۰-۹۱-۹۲-۹۳-۹۴-۹۵-۹۶-۹۷-۹۸-۹۹-۱۰۰

[illegible][illegible]

شیخ فرید

جو تخصیصی مضامین پر تحقیقات کرتے ہیں۔ مثلاً ہائیڈرالک انجینئرنگ، مائننگ (کان کنی)، مٹلر جی (فلز کاری) اور انڈسٹریل ٹیکنالوجی (صنعتی فنیات)۔ نیشنل اگریکلچرل ریسرچ انسٹیٹیوٹ (قومی زراعتی تحقیقی ادارہ) وزارت زراعت کے تحت ہے اور زراعتی تحقیقات کرتا رہتا ہے۔ یونیورسٹیاں بھی ملک کے تحقیقی کام کے آگے بڑھانے میں بڑا حصہ لیتی ہیں لیکن لائبرے میقات کا تحقیقی کام عموماً نیشنل اکاڈمی اور اکیڈمیکا سنیکا (Academica Sinica) کے ذمے ہے۔ آخر الذکر ادارہ نیشنل ریسرچ کونسل کی وساطت سے ریسرچ اور سائنسی مشاغل کو باہم جوڑنے کا کام بھی کرتا ہے۔

طبی تحقیقات اور طبی خدمت کے میدان میں سب سے زیادہ ترقی بخشی ہوئی ہے۔ چینی عوام کا طب کے پرانے اور رواجی طریقوں کے ساتھ وابستگی اس ضمن میں سب سے بڑی رکاوٹ رہی اور آئندہ بھی رہے گی۔ اس کے باوجود نیشنل ہیلتھ اڈمنسٹریشن نے ملک کے طول و عرض میں کئی ایک صحت گاہیں اور شفا خانے بنانے میں کامیابی حاصل کی ہے۔ جو چینی قوم کی جدید اصولوں پر طبی خدمت کر رہے ہیں۔ فوجی طبی خدمت بھی بہت ترقی کر چکی ہے اور نیشنل انسٹیٹیوٹ آف ہیلتھ (صحت کا قومی ادارہ) قائم کیا گیا ہے جو طب میں تحقیقات کر رہا ہے۔

چین اب مستقل طور پر ٹیکنالوجی اور انجینئرنگ کی ترقی کے پروگرام کو روبہ عمل لارہا ہے تاکہ اس کی مدد سے جاپان کو شکست دی

کل ۱۰۰ اراکین ہیں جن میں سے ۸۴ کنٹاکٹ کے یونیورسٹیوں کے ڈگری یافتہ ہیں اور طبیعیات، کیمیا اور انجینئرنگ کے مضامین کی سندیں رکھتے ہیں۔ سال رواں کے پہلے مہینے میں تقریباً ۳۰۰۰ مناظری آلات بنائے گئے جن کی قیمت ایک لاکھ بیس ہزار پونڈ کے قریب تھی۔ ریسرچ لیڈ کو اتنی کامیابی ہوئی ہے کہ معیاری آلات کی تیاری کے علاوہ وہ مختلف قسم کے آلات بھی تیار کر رہے ہیں۔

### چین میں سائنس اور ٹیکنالوجی

برطانیہ عظمیٰ میں چینی طلباء کی ایک انجن قائم ہے جس کی طرف سے ایک کتاب ۱۹۹۰ء آج کا چین، جمہوریہ چین کی اکتیسویں سالگرہ، کے عنوان سے شائع کی گئی ہے اس کتاب میں چین کے طلباء نے اپنے ملک کی مختلف تحریکات اور ترقیوں پر تبصرہ کیا ہے۔ اس کے مطالعہ سے معلوم ہوتا ہے کہ چین میں سائنس اور ٹیکنالوجی کو بڑی اہمیت حاصل ہے۔ اس کو چینیوں نے قومی تعمیر کے پروگرام میں پہلے درجہ پر رکھا ہے اور اسی کی بدولت وہ طاقتور دشمن کے مقابل جھمے ہوئے ہیں۔ چین میں نیشنل اکنامک کونسل قائم کی گئی ہے جس کے ذمے قومی پلاننگ کا کام ہے۔ یہ کونسل معاشی معاملات، زراعت جنگلات اور ریل وسایل کے وزراء کے سامنے اپنے تجاویز پیش کرتی ہے اور یہی وزراء ان تجاویز کو روبہ عمل لانے کے ذمہ دار ہیں۔ ان کے تحت کئی ایک تحقیقاتی ادارے ہیں

ہے۔ حالانکہ جنگ کے آغاز سے پہلے یہ تعداد بہت کم تھی۔ ان واقعات سے یہ ثابت ہو رہا ہے کہ کنفیوش (Confucius) اور لاؤ تسائ (Lao Tse) کا چین اپنی قدامت کو ترک کر رہا اور طاقتور اور مستعد قوم میں تبدیل ہو رہا ہے۔

(ش - م)

جاسکے جب چین جنگ کے دوسرے دور میں داخل ہوا تو وہاں تقریباً ۳۸۶ فیکٹریاں محفوظ مقامات پر قائم کی گئیں اور آگے چل کر ان کی تعداد ۱۳۷۸ ہو گئی۔ چین میں سائنس اور ٹیکنالوجی کی ترقی اس اثر سے بھی واضح ہے کہ اعلیٰ تعلیمی اداروں کی تعداد (بشمول جامعات اور فنی کلیات کے) اب ۱۱۳ ہو گئی

# آسمان کی سیر

نوٹ - ہمیں بڑی شرمندگی ہے کہ چند ناگزیر اسباب کی بناء پر اکتوبر کے رسالے میں دو آسمان کی سیر، شائع نہ ہو سکی۔ امید ہے کہ آجکل کی غیر معمولی دشواریوں کو محسوس کرتے ہوئے ہمارے ناظرین ہمیں معاف فرمائیں گے۔ سلسلے کو قائم رکھنے کے لئے اس رسالے میں نومبر اور دسمبر کی دوسری، ایک ساتھ شائع کی جا رہی ہے۔ (ادارہ)

## نومبر ۱۹۴۲ء

مشتی معدل النہار پر ۴ بجے صبح کے قریب ہوگا۔ ۱۲۔ نومبر کو وہ ساکن ہوگا۔ زحل معدل النہار پر ایک بجے صبح کے قریب پہنچتا ہے۔

یورینس ۲۵۔ نومبر کو سورج کے مقابل ہوگا۔ اور غروب آفتاب کے وقت طلوع ہوا ہوا کرے گا۔

نیپچون صبح کا ستارہ ہے، ۵۔ نومبر کو قمر سے اس کا اقتران ہے۔

عطارد صبح کا ستارہ ہے لیکن اس ماہ نومبر کے پچھلے نصف میں مشاہدے کے لئے زیادہ موزوں نہیں ہے کیونکہ یکم دسمبر کو سورج کے ساتھ اس کا اقتران اعلیٰ ہے۔ ۱۰۔ نومبر کو مریخ سے اس کا اقتران ہے۔ قریب ہونے کی صورت میں ان کے درمیان فاصلہ تقریباً ایک درجے کا ہوگا۔

مہینے کے نصف اول میں زہرہ صبح کا ستارہ ہے۔ ۱۶۔ نومبر کو سورج سے اس کا اقتران ہے۔ مریخ صبح کا ستارہ ہے۔



## ۲۴ دسمبر ۱۹۴۲ ع

حیثیت سے دکھائی دیکھا لیکن اس ماہ مشاہدے کے لئے وہ زیادہ موزوں نہیں ہے۔

مشتی معدل النہار پر ۲ بجے صبح کے قریب ہوگا۔ اور رات کے پچھلے حصے میں مشرقی مطلع پر نمایاں اور روشن رہے گا۔

زحل غروب آفتاب کے قریب طلوع ہوگا، ۲۔ دسمبر کو سورج سے اس کا تقابل ہے۔ برج ثور میں اس کو رجعت ہے۔ (صدگاہ نظامیہ)

۲۴۔ دسمبر کو سورج برج جدی (Capricornus) میں داخل ہوگا۔

عطارد یکم دسمبر کو قر کے ساتھ اقتران اعلیٰ میں ہوگا۔ مبینے کے پچھلے نصف میں وہ شام کا ستارہ ہے۔

زہرہ مبینے کے شروع میں سورج سے بہت نزدیک ہوگا لیکن ختم ماہ کے قریب شام کے مطلع پر مغربی افق کے قریب نیچے کی طرف اسے دیکھا جاسکتا ہے۔ مریخ اگرچہ صبح کے ستارہ کی



قائم شدہ ۱۸۹۶ء

## ہرگولال اینڈ سنز

سائنس پریٹس ورکشاپ



ہرگولال بلڈنگ، ہرگولال روڈ، انبالہ مشرق میں قدیم ترین

اور سب سے بڑی سائنٹیفک فرم۔ اس کارخانے میں

مدرسوں کالجوں اور تحقیقی تجربہ خانوں

کے لئے سائنس کا جملہ سامان

بنایا اور درآمد کیا

جاتا ہے

حکومت ہند، صوبہ واری اور ریاستی حکومتوں کی منظور شدہ فہرست

میں نام درج ہے۔

سول: — ایجنٹ میسرز مینن اینڈ سنز ۸۷۵ سلطان بازار حیدرآباد دکن

---

## شہرت یافتہ

اور

یونیورسٹیوں ، کالجوں اور اسکولوں میں مقبول ترین  
سائنس کے آلات اور متعلقہ سامان کے ماہرین

ایچ۔ ڈبلیو احمد اینڈ سنز  
سمہارنپور (یو۔ پی)

کے پاس سے

حرارت ، نور ، آواز ، مقناطیسیت ، برق ، ماسکونیات سیال ، میکانیات  
اور ہوائیات کے علاوہ کیمیائی ، طبیعیاتی ، تحقیقی اور شکر کے تجربہ خانوں کے  
تمام سامان مل سکتے ہیں ۔

نمائندہ برائے مالک محروسہ مرکاز عالی حیدرآباد دکن و برار

اسٹار ایجوکیشنل سپلائی کمپنی

نمبر ۸۹۴ ملے پلی حیدرآباد دکن

---

## نیرونک خیال لاہور

۱۸ سال سے جاری ہے  
آج کل وہ پہلے سے بھی بہتر اور مفید مضامین شائع کر رہا ہے۔  
سالنامہ ۱۹۴۲ء

کی تیاریاں زور شور سے شروع ہیں۔ جو جنوری سنہ ۱۹۴۲ء میں شائع ہوگا۔  
بہ بڑے سائیز کے ۳۰۰ صفحات اور پیش قیمت تصاویر سے مرصع ہے۔  
ہندوستان بھر کے تمام مشہور اہل قلم اسکے لئے مضامین لکھ رہے ہیں۔  
قیمت فی پرچہ ایک روپیہ آٹھ آنے  
سالانہ چندہ ساڑھے چار روپیہ ادا کرنے والوں کو مفت ملتا ہے  
آپ بھی مستقل خریداری قبول فرمائیے تاکہ یہ شاندار نمبر حاصل کر سکیں  
جو اکیلا ہی دس روپے کی کتابوں کے برابر ہے  
پتہ۔ منیجر نیرونک خیال فلمنگ روڈ لاہور

رسالہ سائنس میں اشتہار دیکر اپنی تجارت کو ترقی کیجئے

## فرہنگ اصطلاحات

جلد اول	اصطلاحات کیمیا	قیمت ایک روپیہ سکہ انگریزی
جلد دوم	معاشیات	ایک روپیہ
جلد سوم	طبیعیات	ایک روپیہ

ان فرہنگوں میں کیمیا، معاشیات اور طبیعیات کی تمام ضروری اصطلاحات آگئی ہیں۔  
مترجموں کے لئے یہ فرہنگیں بہت کارآمد ہیں۔

المنہج ترقی اردو (ہند)، دریا گنج، دہلی

## ENTIRELY INDIAN ENTERPRISE AND INDUSTRY

We manufacture Laboratory Gas and Water fittings, Pressure sterilizers, Distilled water plants, Air and steam ovens, Balances and weights, Slide Resistances and various kinds of apparatus and instruments.

It not only pays you to entrust us with the equipment of your Laboratory, but you will be assisting the prosperity of Indian Trade and Industry.

## THE ANDHRA SCIENTIFIC CO., LTD

Head Office & Works:—**MASULIPATAM**

BRANCHES—

—16, Linga Shetty Street, George Town, MADRAS,—  
Main Road, VIZAGAPATAM.

مہربانی فرما کر اشتہارات کے متعلق خط و کتابت میں اس رسالہ کا ضرور حوالہ دیجئے

## دی اسٹینڈرڈ انگلش اردو ڈکشنری

انگلش اردو ڈکشنریوں میں سب سے زیادہ جامع اور مکمل

چند خصوصیات:— (۱) انگریزی کے تقریباً تازہ ترین الفاظ شامل ہیں۔

(۲) فنی اصطلاحات درج ہیں۔

(۳) قدیم اور متروک الفاظ بھی دئے ہیں۔

(۴) مشکل مفہوم والے الفاظ کو مثالوں سے واضح کیا ہے۔

(۵) انگریزی محاوروں کے لئے اردو محاورے دئے ہیں۔

ڈمائی سائز حجم ۱۵۳۶ صفحے قیمت مجلد سواہ روپیہ

## دی اسٹوڈنٹس انگلش اردو ڈکشنری

یہ بڑی لغت کا اختصار ہے۔ طلبہ کی ضرورت کا خاص طور پر لحاظ رکھا گیا ہے۔

تقطیع چھوٹی، حجم ۱۴۸۱ صفحے، مجلد پانچ روپے۔

المشتر - منیجر انجمن ترقی اردو (ہند)، دریا گنج دہلی،

# RAJ-DER-KAR & Co.

Commissariat Bldg., Hornby Road  
Fort, BOMBAY

Announce

The Manufacture in India by them of

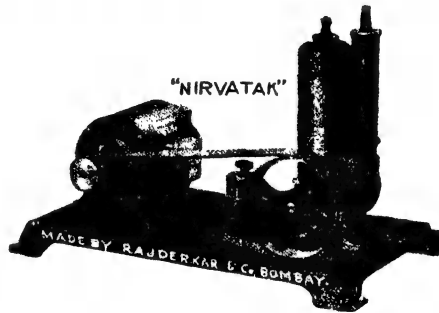
## "NIRVATAK" HIGH VACUUM PUMP

● "STURDY,

● PRECISE

AND

● DEPENDABLE "



"IDEAL

FOR

ORGANIC

DISTILLATIONS"

**OIL FILLED, AIR PUMP, FOR SUCTION AND PRESSURE**

**Ultimate Vacuum :** better than 0.1 mm. of Mercury.

**Evacuation Speed :** 34 litres per minute.

**Pressure attained :** 1 Atmosphere, when used as a Compressor.

**Pulley Dimensions :** 130 mm. Diam., width 35 mm.

**Oil for Filling :** only 85 c.c.

**Pump only . . Or Pump, Complete with flat pulley, one  $\frac{1}{4}$  H. P. motor 220 Volts, 50 cycles, V belt drive, Complete with Switch, on base mounted, ready for use . . Immediate Delivery.**

*Literature and Prices on Application*

**— AN ALL-INDIAN MANUFACTURE —**

مہربانی فرما کر اشتہارات کے متعلق خط و کتابت میں اس رسالہ کا ضرور حوالہ دیجئے

## اردو

انجمن ترقی اردو (ہند) کا سہ ماہی رسالہ

(جنوری، اپریل، جولائی اور اکتوبر میں شائع ہوتا ہے)

اس میں ادب اور زبان کے ہر پہلو پر بحث کی جاتی ہے۔ تنقید اور محققانہ مضامین خاص امتیاز رکھتے ہیں۔ اردو میں جو کتابیں شائع ہوتی ہیں ان پر تبصرے اس رسالے کی ایک خصوصیت ہے۔ اس کا حجم ڈیڑھ سو صفحات یا اس سے زیادہ ہوتا ہے۔ قیمت سالانہ محصول ڈاک وغیرہ ملا کر سات روپیے سکھ انگریزی (آٹھ روپیے سکھ عثمانیہ)۔ نمونہ کی قیمت ایک روپیہ بارہ آنے (دو روپیے سکھ عثمانیہ)۔

## نرخ نامہ اجرت اشتہارات ”سائنس“

۱ ماہ	۴ ماہ	۶ ماہ	۸ ماہ	۱۰ ماہ	۱۲ ماہ
۷ روپے	۲۵	۳۵	۴۵	۵۵	۶۵
۸/۳	۱۳	۱۸	۲۳	۲۸	۳۳
۲	۷	۹	۱۲	۱۴	۱۶
۱۲	۳۵	۴۵	۵۵	۶۵	۷۵
۶	۱۸	۲۳	۲۸	۳۳	۳۸

جو اشتہار چار بار سے کم چھپوائے جائیں گے ان کی اجرت کا ہر حال میں پیشگی وصول ہونا ضروری ہے۔ البتہ جو اشتہار چار یا چار سے زیادہ بار چھپوایا جائے گا اس کے لئے یہ رعایت ہوگی کہ مشہر نصف اجرت پیشگی بھیج سکتا ہے اور نصف چاروں اشتہار چھپ جانے کے بعد۔ معتمد کو یہ حق حاصل ہوگا کہ سبب بتائے بغیر کسی اشتہار کو شریک اشاعت نہ کرے یا اگر کوئی اشتہار چھپ رہا ہو تو اس کی اشاعت ملتوی یا بند کر دے

## (۵) حیوانی دنیا کے عجائبات

مولفہ عبدالصیر خاں صاحب  
اپنے طرز کی پہلی کتاب ہے۔ بیشمار  
چھوٹے بڑے جانوروں کے  
اطوار و عادات نہایت دلچست  
طریقے پر پیش کئے گئے ہیں۔  
ایک سہ رنگی تصویر۔ متعدد  
دوسری تصاویر قیمت مجلد دو  
روپے ۶ آنے۔ بلا جلد دو روپیہ۔

## (۶) ہماری غذا۔

مولفہ۔ رابرٹ میکریسن مترجمہ  
سید مبارز الدین احمد رفعت  
اردو میں اپنی نوعیت کی پہلی  
کتاب ہے۔ تمام غذاؤں پر تفصیلی  
نظر ڈال کر اس کی ماہیت، افادیت  
پر بحث کی گئی ہے۔ کوئی کھور  
اس کتاب سے خالی نہ رہنا  
چاہئے۔ قیمت مجلد ایک روپیہ  
دس آنے بلا جلد ایک روپیہ  
چار آنے۔

المشہر منیجر انجمن ترقی اردو (ہند)  
دربار کنج دہلی

## ہماری زبان

انجمن ترقی اردو (ہند)

کا پندرہ روزہ اخبار

ہر مہینہ کی

پہلی اور سولہویں تاریخ کو

شائع ہوتا ہے۔ چند سالانہ

ایک روپیہ، فی پرچہ ایک آنہ

المشہر منیجر

منیجر انجمن ترقی اردو (ہند)

دربار کنج دہلی

## SCIENCE

THE MONTHLY - - -  
- - - URDU JOURNAL

OF

## SCIENCE

PUBLISHED BY

The Anjuman-e-Traqqi-e-Urdu (India)  
DELHI.



PRINTED AT

THE INTIZAMI PRESS, HYDERABAD-DN.

سائنس کی چند  
نادر کتابیں

## (۱) معلومات سائنس

مولفہ۔ آفتاب حسن، شیخ عبدالحمد  
و چودھری عبدالرشید صاحبان  
اس کتاب میں سائنس کے چند  
نہایت اہم موضوعات مثلاً حیاتیات  
جراثیم، لاشعری، لاشعری، ریڈیم  
گراموفون وغیرہ پر نہایت دلچسپ  
عام فہم زبان میں بحث کی گئی ہے۔  
قیمت مجلد مع سہ رنگا جیکٹ  
ایک روپیہ بارہ آنہ

## (۲) حیات کیا ہے؟

مولفہ۔ محشر عابدی صاحب۔  
حیات پر سائنسی بحث کی گئی۔  
ہے۔ نہایت دلچسپ کتاب ہے۔  
قیمت مجلد ایک روپیہ دس آنہ

## (۳) اضافیت

مولفہ۔ ڈاکٹر رضی المصطفیٰ  
سائنس کے مشہور مسئلہ اضافیت  
کی تشریح نہایت سہل اور عام  
فہم زبان میں کی گئی ہے۔ اردو  
زبان میں اس قسم کی یہ واحد  
کتاب ہے۔

قیمت مجلد ایک روپیہ چار آنہ

## (۴) مکالمات سائنس

مولفہ۔

پروفیسر محمد نصیر احمد صاحب غانی  
ارتقاء انسانی کی تشریح سوال  
جواب کے پیرائے میں۔ نہایت  
دلچسپ کتاب ہے۔

قیمت مجلد دو روپیہ



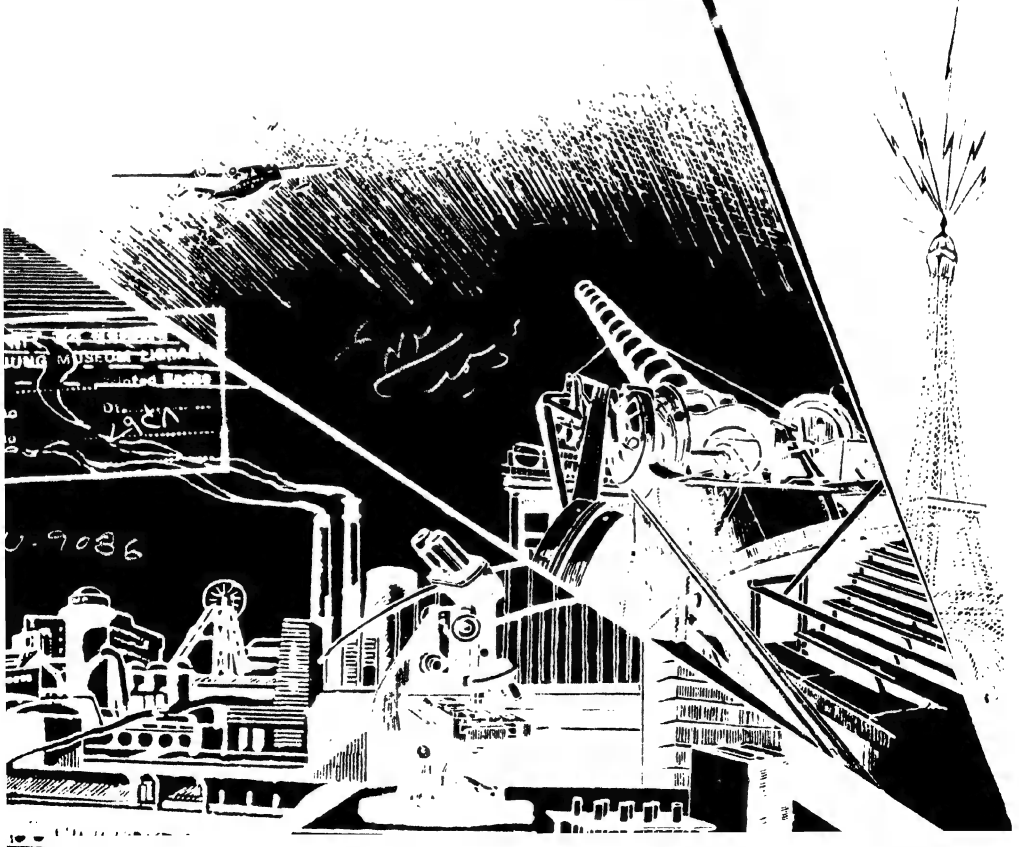




# اس

انجمن ترقی اردو

کا  
ماہوار رسالہ



## سائنس

انجمن ترقی اردو (ہند) کا ماہوار رسالہ

منظورہ سررشتہ تعلیمات حیدرآباد، صوبہ پنجاب، صوبہ بہار، صوبہ مدراس، میسور، صوبہ متوسط (سی۔ پی)، صوبہ سرحد، صوبہ سندھ، صوبہ دہلی، قیمت سالانہ محصول ڈاک وغیرہ ملا کر صرف پانچ روپے سکے انگریزی (پانچ روپے ۱۴ آنے سکے عثمانیہ)۔ غونے کی قیمت آٹھ آنے سکے انگریزی (دس آنے سکے عثمانیہ)

## قواعد

- (۱) اشاعت کی غرض سے جملہ مضامین بنام مدیر اعلیٰ رسالہ سائنس جامعہ عثمانیہ حیدرآباد دکن روانہ کئے جائیں۔
- (۲) مضمون کے ساتھ صاحب مضمون کا پورا نام مع ڈگری عہدہ وغیرہ درج ہونا چاہئے
- (۳) مضمون صرف ایک طرف اور صاف لکھے جائیں۔
- (۴) شکلیں سیاہ روشنائی سے علیحدہ کاغذ پر صاف کھینچ کر روانہ کی جائیں۔ تصاویر صاف ہونی چاہئیں۔ ہر شکل اور تصویر کے نیچے اس کا نمبر، نام اور مضمون پر اس کے مقام کا حوالہ درج کیا جائے۔
- (۵) مسودات کی حتی الامکان حفاظت کی جائیگی لیکن ان کے اتفاقیہ تلف ہو جانے کی صورت میں کوئی ذمہ داری نہیں لی جاسکتی۔
- (۶) جو مضامین سائنس میں اشاعت کی غرض سے موصول ہوں، مدیر اعلیٰ کی اجازت کے بغیر دوسری جگہ شائع نہیں کئے جاسکتے۔
- (۷) کسی مضمون کو اگر سال فرمانے سے پیشتر مناسب ہوگا کہ صاحبان مضمون مدیر اعلیٰ کو اپنے مضمون کے عنوان، تعداد صفحات، تعداد اشکال و تصاویر وغیرہ سے مطلع کر دیں تا کہ معلوم ہو سکے کہ اسکے لئے ہر جے میں جگہ نکل سکے گی یا نہیں۔ عام طور پر مضمون دس صفحہ (فلسفیکپ) سے زیادہ نہ ہونا چاہئے۔
- (۸) تنقید اور تبصرہ کے لئے کتابیں اور رسالے مدیر اعلیٰ کے نام روانہ کئے جائیں قیمت کا اندراج ضروری ہے۔
- (۹) انتظامی امور اور رسالے کی خریداری و اشتہارات وغیرہ کے متعلق جملہ مراسلت معتمد مجلس ادارت رسالہ سائنس حیدرآباد دکن سے ہونی چاہئے۔

## سائنس

نمبر ۱۲

دسمبر ۱۹۴۲ء

حصہ ۱۵

### فہرست مضامین

نمبر شمار	مضمون	مضمون نگار	صفحہ
۱	سائنس اور جنگ	محمد عبد الامادی صاحب۔	۷۰۳
۲	جون	سید شبیر علی جعفری صاحب۔	۷۰۹
۳	بخائب خانے اور ان کی تاریخ	محشر عابدی صاحب۔	۷۱۵
۴	برسوں پہاڑے	سید محمد احمد الدین صاحب۔	۷۲۵
۵	روح کا۔ ئمٹفك مطانہ اور اس ے تاریخی پس منظر میں	کلمہ اللہ صاحب۔	۷۳۱
۶	سوال و جواب	مدیر	۷۴۰
۷	معلومات	مدیر	۷۴۶
۸	سائنس کی دنیا	مدیر	۷۵۳
۹	آسمان کی سیر	مدیر	۷۶۰

## مجلس ادارت رسالہ سائنس



- (۱) ڈاکٹر مولوی عبدالحق صاحب معتمد انجمن ترقی اردو (ہند) صدر
- (۲) ڈاکٹر مظفر الدین قریشی صاحب - صدر شعبہ کیمیا جامعہ عثمانیہ مدیر اعلیٰ
- (۳) ڈاکٹر سر ایس - ایس بھٹناکر صاحب - ڈاکٹر بورڈ آف سائنٹیفک اینڈ انڈسٹریل ریسرچ کورنمنٹ آف انڈیا رکن
- (۴) ڈاکٹر رضی الدین صدیقی صاحب - پروفیسر ریاضی جامعہ عثمانیہ رکن
- (۵) ڈاکٹر بابر مرزا صاحب - صدر شعبہ حیوانیات مسلمہ یونیورسٹی علی گڑھ رکن
- (۶) محمود احمد خان صاحب - پروفیسر کیمیا جامعہ عثمانیہ رکن
- (۷) ڈاکٹر سلیم الزمان صدیقی صاحب - رکن
- (۸) ڈاکٹر محمد عثمان خان صاحب - رکن دارالترجمہ جامعہ عثمانیہ رکن
- (۹) ڈاکٹر ڈی - ایس کوٹھاری صاحب - صدر شعبہ طبیعیات دہلی یونیورسٹی رکن
- (۱۰) آفتاب حسن صاحب - انسپکٹر تعلیم سائنس - سررشتہ تعلیمات سرکار عالی حیدرآباد دکن رکن
- (۱۱) محمد نصیر احمد صاحب عثمانی ریڈر طبیعیات جامعہ عثمانیہ (معتمد اعزازی)

## سائنس اور جنگ

(از محمد عبدالہادی صاحب)

بقیہ جتنی بھی اہم ایجادیں یا دریافتیں ہوئیں وہ بالواسطہ یا بلا واسطہ جنگ ہی کی وجہ سے ہوئیں۔ اس کی وجہ یہ نہیں کہ سائنس کو جنگ سے کوئی خاص رغبت ہے۔ بلکہ جنگی ضروریات کی اہمیت اور فوری ہونے کے باعث ان پر بے دریغ روپیہ صرف کیا جاتا ہے، اور اس طرح جنگی ضروریات کو عام ضروریات زندگی کے مقابلہ میں ترجیح حاصل ہوتی ہے۔ آلات حرب کی جدت اور بہتری پر فتح و شکست کا انحصار رہتا ہے اور یہی چیز متحاربین کو سائنسدانوں کی سرپرستی پر آمادہ کر دیتی ہے۔

اہل بابل کی شاندار فتوحات کا باعث ان کے فوجی انجینیر تھے۔ اہل یونان جنگ میں ریاضی کے استعمال اور اس کی اہمیت سے واقف تھے اسکندر یہ کامیوزیم، اپنے زمانہ میں جنگی تحقیقات کا مرکز تھا۔ ارشمیدس نے اپنے آتشی شیشوں کی مدد سے جو کچھ کیا وہ کم از کم یہ بتانے کے لئے کافی ہے کہ ایک درباری سائنسدان سے کسی قسم کے فرائض ادا کرنے کی توقع کی جاتی تھی۔ یہ کہنا غیر ضروری ہے

موجودہ جنگ میں سائنس بہت گہرا حصہ لے رہی ہے، اور سائنس کے وسیع اطلاقات نے جنگ کو حد درجہ عجیب بنا دیا ہے۔ دنیا کے تمام ممالک اپنی پوری توجہ اس جانب مبذول کئے ہوئے ہیں اور ہر جگہ سائنسدان اپنی پوری کوشش اپنی حکومتوں کے اختیار تمیزی پر چھوڑ چکے ہیں۔ جنگ سے پہلے بھی حکومتیں اس سے غافل نہ تھیں۔ ہر ملک اپنی دولت کا کثیر حصہ جنگی تحقیقات پر صرف کر رہا تھا۔ خود انگلستان میں حکومت جنگی تحقیقات کے لئے سالانہ ۳۰ لاکھ پونڈ صرف کرتی تھی۔ اس کے مقابلہ میں دوسری تحقیقات پر جو رقم صرف ہوتی تھی وہ بمشکل اس کا نصف تھی۔ صرف زہریلی گیسوں سے متعلق تحقیقات کرنے میں حکومت نے جو رقم صرف کی وہ تمام طبی تحقیقات کے لئے صرف کردہ رقم کے مساوی تھی۔ سائنس کا جنگ میں استعمال کوئی نئی بات نہیں ہے۔ جب سے انسان نے جنگ وجدال شروع کیا وہ اپنی معلومات کو اپنی کامیابی کے حصول کے لئے استعمال کرتا ہے۔ یہ کہا جاسکتا ہے کہ انیسویں صدی کے ایک حصہ کو چھوڑ کر

علم حرکت اور علم ہئیت میں ترقی بھی زیادہ تر مسائل جنگ کے مطالعہ کے باعث ہوئی۔ توپ کے گولہ کی زد اور دیگر متعلقہ مسائل حرکیات کے لئے بالکل نئے تھے اور ان کے نتائج اور اطلاعات نہایت دور رس۔ علم ہئیت کا جہاز رانی سے گہرا تعلق تھا۔ اس زمانہ کے ممتاز سائنسدان بھی اور جنگ سے متعلق نظر آتے ہیں۔ مشہور اطالوی سائنسدان گلیلو پاولا کی جامعہ میں حربی سائنس کا پروفیسر تھا۔ اور اس نے وینس کی حکومت کو اپنی دودھن فروخت کرنے میں اسی وجہ سے کامیابی حاصل کی کہ یہ بحری لڑائی کے لئے کارآمد تھی۔ لیونارڈو ڈا وینچی (LeonardodaVinci) نے میدان کے ڈیوک کو خط لکھا تھا کہ اگر ڈیوک اس کی خدمات کو حاصل کرے تو جنگ میں کیا کیا مدد مل سکتی ہے۔

یورپ کے صنعتی انقلاب کے پس منظر میں بھی جنگ و جدال کی کارفرمائی نظر آتی ہے۔ سائنس اور جنگ کے رشتہ کو رفتار زمانہ منقطع کرنے سے ناکام رہی۔ کیمیا نے جدید کابانی لاوازیے (Lavoisier) فرانسیسی اسلحہ سازی کے کارخانہ میں ایک ممتاز خدمت یافتہ تھا۔ اٹھارویں صدی عیسوی میں فرانسیسی توپ خانہ کے مدارس ہی وہ مقامات تھے جہاں سائنس کی باقاعدہ تعلیم ہوتی تھی۔ آخری اٹھارویں اور ابتدائی انیسویں صدی کے اکثر بلند پایہ ریاضی دان اور ماہرین طبیعیات انہی مدارس کے تربیت یافتہ تھے۔ خود نپولین بھی ان ہی مدارس کا تعلیم یافتہ تھا اور بلاشبہ اس نے

کہ سائنس نے جنگی ضروریات کو پورا کیا تو جنگ نے ایک طرف تو سائنسدانوں کے لئے ذریعہ معاش بہم پہنچایا۔ سائنسدان بھی بہر حال انسان ہیں۔ اور دوسری طرف ان کی توجہ دقیق اور ضروری مسائل کی طرف مبذول کی۔

سائنس اور جنگ میں اہم تعلق اس وقت ہوا جب کہ قرون وسطی کے اختتام کے قریب بارود ایجاد ہوئی۔ خود بارود نمکون کے آمیزوں کے مطالعہ کا نتیجہ تھی۔ بارود کے استعمال سے طریقہ جنگ پر عظیم الشان اثر پڑا۔ یہ اثر اتنا عمیق تھا کہ اس کو بورپ کے نظام جاگیرداری کے خاتمہ کا باعث سمجھا جاسکتا ہے۔ جنگ روز بروز گراں ہوتی گئی اور آلات حرب کے استعمال کے لئے زیادہ صنعتی مہارت درکار ہوتی گئی یہ دونوں امور چھوٹے چھوٹے جاگیرداروں کی دسترس سے باہر تھے اس طرح ان کو مسلسل ناکامی ہونے لگی۔

بارود کے استعمال سے سائنس کو مختلف لحاظ سے مدد ملتی بہر بارود کی تیاری، توپوں اور بندوقوں کی ساخت، نشانہ کی صحت، وغیرہ ایسے مسائل تھے جن پر غور کرتے ہوئے سائنسدان اپنے علم میں بہت زیادہ اضافہ کرنے کے قابل ہوئے۔ دھماکے کا کیمیائی اعتبار سے مطالعہ کرنے ہوئے سائنسدانوں نے احتراق کی نوعیت معلوم کی، کیسوں کے خواص دریافت کئے، اور اپنی ان معلومات پر اٹھارویں صدی میں کیمیا نے جدید کی بنیاد رکھی۔



لیکن پھر بھی پہلی عالمی جنگ سے پہلے اس کا اندازہ نہیں ہوا کہ سائنس کی ان تمام ترقیوں سے جنگ پر کتنا اثر پڑا ہے۔ چند دوریں سائنسدان، اس میں شک نہیں، اس بات کو دیکھ رہے تھے کہ یہ ترقیاں انسانیت کے حق میں کیا کچھ نہ کر رہی، لیکن ان کی اکثریت اس خیال کو دل نشیں کٹھے ہوئے تھی کہ سائنس نے جنگ کو اس قدر ہولناک بنا دیا ہے کہ کسی قوم کے لئے جنگ کا خواب دیکھنا بھی ممکن نہیں۔

جنگ عظیم کے لئے متحارب قوتوں نے عظیم الشان بیمانہ پر تیاریاں کیں تھیں، لیکن بہت جلد معلوم ہو گیا کہ یہ کافی نہیں ہیں۔ تمام حکومتوں نے اپنے مقصد کی تکمیل کے لئے سائنسدان کی امداد کی سخت ضرورت کو محسوس کیا۔ ابتدا میں سائنسدانوں کو نسبتاً غیر ضروری اور کم اہم کاموں پر دیکھا گیا لیکن جیسے جیسے جنگ طول پکڑتی گئی ان کی خدمات آلات حرب میں اصلاح کرنے، نئے آلات ایجاد کرنے اور دشمن کی ایجادوں کا توڑ دریافت کر کے لئے استعمال کی گئیں۔ ہوائی اور کیمیائی جنگ اس دور کی خصوصیت ہیں۔ مگر جنگی حالات کے درمیان جو تحقیقات انجام دی گئی وہ محنت اور ناکافی سامان سے تھی۔ اور بسا اوقات نہ صرف مالی بلکہ جانی نقصانات بھی ہوا کرتے تھے۔ اتحادیوں نے جب جرمنی کے خواب میں زہریلی کیس استعمال کرنی شروع کی تو ان کی تیاری میں اس بات کا لحاظ نہیں رکھا گیا کہ خود کیس تیار کرنے میں

اس تربیت سے کچھ کم فائدہ نہیں اٹھایا۔ اس دور کی ایجادات بھی جنگ سے کچھ کم متاثر نہیں ہوئیں۔ بڑے بیمانہ پر لوہے کی صنعت بھی جنگی مانگ کو پورا کرنے کے لئے ظہور میں آئی۔ دخانی انجنوں کی تیاری میں جنگ سے حاصل شدہ تجربہ نہایت کارآمد ہوا۔ کونٹ رومفرڈ (Count-Rumford)، جس نے حرارت کی صحیح ماہیت دریافت کی ہو یا کے اسلحہ سازی کے کارخانے میں ملازم تھا۔

ابتدائی انیسویں صدی کے طویل امن و امان نے سائنس کے لئے جنگ کی اضافی اہمیت کو کم کر دیا۔ چنانچہ دخانی انجن کی ایجاد یا رنگوب کی صنعت کے ارتقاء کے لئے جنگی ضروریات محروک نہ تھیں پھر بھی اس صدی کے اختتام کے قریب اور خصوصاً فرانس و پرشیا کی جنگ کے بعد جنگ نے سائنس کے لئے سابقہ اہمیت دوبارہ اختیار کرنی شروع کی۔ دھاتوں اور دھما کو اشیا کی صنعتیں جنگ کے باعث تیزی سے ترقی کرنے لگیں۔ بڑے پیمانے پر فولاد کی صنعت بھی، جس نے دوسرے تمام اسباب سے زیادہ موجودہ تمدن کو مشینی بنانے میں حصہ لیا ہے، جنگی ضروریات کے باعث ظہور میں آئی۔ ذرائع حمل و نقل، ٹیلیفون، لاسائیک وغیرہ میں ترقیوں نے لاکھوں آدمیوں کی بیک وقت نقل و حرکت کو ممکن بنا دیا۔ غذائی ذخیرے محفوظ رکھنے کے طریقے اور طبی امداد کی سہولتیں لڑنے والوں کو نسبتاً طویل مدت کے لئے میدان جنگ میں رہنے کے قابل بنانے کا باعث ہیں۔

قیمت کیوں نہ ادا کرنی پڑے، اور دوسرے کے لئے کسی قسم کی رو رعایت کے لئے بالکل تیار نہ تھے۔ دوسری طرف کمزور اقوام یہ چاہتی تھیں کہ کسی نہ کسی طرح ترقی کریں اور کھویا ہوا وقار حاصل کر لیں۔

پہلی جنگ عظیم سے یہ بات بخوبی واضح ہو چکی تھی کہ جنگ جیتنے کے لئے محض آدمیوں کی کثیر تعداد یا دولت کی فراوانی ہی کافی نہیں بلکہ صنعت و حرفت کی ترقی اور سامان جنگ جلد فراہم کرنے کی قابلیت پر ہی جنگ کے فیصلہ کا دارومدار ہے۔ ترقی یافتہ صنعت و حرفت کے لئے ضرور تھا کہ سائنس کی نئی نئی دریافتوں سے فائدہ اٹھایا جائے۔ یہی نہیں بلکہ یہ بھی کہ سائنس کی تحقیقات کا رخ کچھ اس طرح پھیر دیا جائے کہ ہر نئی دریافت اور ہر نئی ایجاد اس مقصد کی تکمیل کا باعث ہو۔ تمام صنعتوں میں اسی طرح کی جھلک رہے کہ زمانہ امن میں قومی ضروریات کی کفیل ہوں اور زمانہ جنگ میں بہ سرعت تمام مقاصد جنگ کی تکمیل کے لئے تبدیل ہو سکیں۔ تمام اقوام نے اس اہم مسئلہ کی طرف پوری پوری توجہ کی۔ تحقیقات کرنے والوں کی حکومتوں نے امداد کی، سرمائے ہم پہنچائے، ضروری سہولتیں اور مراعات دی گئیں۔ حکومتوں کے موازنے اس بات کا ثبوت دے سکتے ہیں کہ ان امور کو کس قدر اہمیت دی گئی۔ خود برطانیہ میں جنگی تحقیقات کے لئے جو کچھ کیا گیا اس کا کچھ ذکر پہلے کر دیا گیا ہے۔ دوسرے ممالک

کیمیا دانوں اور کاربکروں کی حفاظت جان کے لئے کیا انتظامات کئے گئے ہیں۔ اس کے باوجود بھی جنگ کے اثر سے سائنس کے اطلاق کی شرح زمانہ امن سے کہیں زیادہ تھی۔ اس سے یہ بات ظاہر ہوئی کہ زمانہ امن میں سائنس کی ترقی محدود ہونے کی وجوہات صرف معاشی اور سیاسی تھیں۔

جنگ میں جرمنی کی صنعتی برتری سے یہ بات جلد ہی ظاہر ہو گئی کہ سائنس کی ترقیات سے صنعت و حرفت میں فائدہ اٹھانا ملک کی بقا اور ترقی کے لئے از حد ضروری ہے۔ اس کا نتیجہ برطانیہ میں محکمہ تحقیقات سائنس و صنعت (Department of Scientific & Industrial Research) کا قیام تھا۔

جس وقت جنگ ختم ہوئی تو فاتح اور مغلوب دونوں کی حالت تباہ تھی۔ جرمنی سسک رہا تھا اور اہل ملک قحط اور فاقہ کشی کی جان لیوا مصیبتوں سے دوچار تھے۔ خود انگلستان کی حالت کچھ بہتر نہ تھی۔ لیکن بتدریج ہر چیز اپنی سابقہ حالت پر آنے لگی، معاشی توازن ٹھیک ہونے لگا، اور دنیا بھر ایک بار اطمینان کا سانس لے کر طویل امن کا خواب دیکھتے ہوئے وقت کی مہربانی طے کرنے لگی۔ لیکن جن لوگوں کے ہاتھ میں حکومت کی باگ ڈور تھی وہ کچھ اور ہی سوچ رہے تھے۔ جن کے پاس دولت اور قوت تھی وہ اس بات کے لئے تیار نہ تھے کہ دوسرے اس سے فائدہ اٹھائیں۔ وہ اپنی سیادت اور برتری قائم رکھنا چاہتے تھے چاہے اس کے لئے کچھ بھی

سب سے زیادہ اہمیت رکھتے ہیں وہ حسب ذیل ہیں -

بھاری دھاتیں -

انجینئرنگ

کیمیائی صنعتیں -

دھاتوں کی صنعت جو چند سال پہلے تک یورپ میں نہایت بے پناہ حالت میں تھی، جنگی آرڈروں کی وجہ سے حیرت انگیز طریقہ پر ترقی کر چکی ہے۔ توپوں، جنگی جہازوں اور دباؤوں کو بنانے کے لئے بہترین فولاد کی بہت بڑی مقدار درکار ہوتی ہے۔ اس وجہ سے گزشتہ چند سالوں میں دھاتوں کے خواص کا مطالعہ نہایت زور شور کے ساتھ کیا گیا۔ مثال کے طور پر برٹش آئرن اینڈ اسٹیل فیڈریشن (British Iron & Steel Federation) سنہ ۱۹۳۶ ع میں تحقیقات کے لئے ۲۲ لاکھ ۵۰ ہزار پونڈ صرف کئے گئے۔

انجینئرنگ کے شعبوں خصوصاً حمل و نقل میں بھی جنگی ضروریات کی اہمیت واضح ہے۔ بھاری موٹرین اور ٹریکٹر وغیرہ زمانہ جنگ اور امن میں یکساں طور پر استعمال ہوتے ہیں اس لئے ان کے بارے میں اندازہ کرنا کہ تحقیقات کا کس قدر حصہ جنگی اہمیت رکھتا ہے دشوار ہے۔ برخلاف اس کے طیارے شروع ہی سے جنگی اغراض کے لئے استعمال کئے گئے۔ جس زمانہ میں عدم تسلیح کی تحریک زوروں پر تھی انگلستان کے طیاروں کی ۸۰ فیصد مقدار جنگی اغراض کے لئے

کے اعداد و شمار حاصل کرنا دشوار ہے لیکن وتوق کے ساتھ کہا جاسکتا ہے کہ جنگی تحقیقات کی سرپرستی کرنے میں انہوں نے بھی کچھ کمی نہیں کی۔ یہ تمام امن کے زمانہ کا ذکر ہے۔ جون ہی جنگ کا آغاز ہوا تمام کی تمام تحقیقات جنگی اغراض کے لئے مختص ہو گئی۔

جنگ عظیم کی ایک خصوصیت، جو بعد میں بہت اہم ہو گئی، ہر قسم کی جنگ کو میکانیکی بنانا تھا۔ اس کا نتیجہ یہ ہوا کہ محض جنگ جاری رکھنے کے لئے بند و تون اور توپوں کے علاوہ مشین گن، دبا بے اور طیارے ضروری ٹھہرے۔ پھر ان کے لئے دھما کو اشیا، پٹرول اور زہریلی گیسوں کی نسبتاً زیادہ مقدار بن درکار ہوئیں۔ ان کو فراہم کرنے کے لئے ہی گزشتہ تمام جنگوں سے کہیں زیادہ سرمایہ درکار ہے۔ جنگی حالات کے تحت ان اشیا کی سربراہی ایک دشوار مسئلہ ہے۔ میدان جنگ پر جتنے بھی آدمی موجود ہوتے ہیں اس سے کئی گنا زیادہ صنعتی کارخانوں وغیرہ کے لئے ضروری ہیں تاکہ سامان جنگ کی فراہمی بے روک ٹوک جاری رہے۔ اس طرح کسی قوم کی جنگ میں کامیابی اس کی زمانہ امن کی صنعت پر منحصر ہوتی ہے۔ جس قدر زیادہ یہ صنعت کار کھار ہوا می قدر ملک کے جیتنے کا امکان ہے۔ ہر وہ چیز جو کسی قومی صنعت کو طاقتور یا زیادہ کار کھار بنا ئے فوجی نقطہ نظر سے اہم ہے۔

جنگی تیاریوں میں صنعت و حرفت کے تمام شعبے یکساں طور پر حصہ نہیں لیتے۔ جو شعبے

سائنس کا جنگ سے تعلق اور چند امور میں بھی ہے۔ غذا کی فراہمی ان میں خاص حیثیت رکھتی ہے۔ سائنسدانوں کی خدمات بہت بڑی حد تک اس مقصد کے لئے استعمال ہوئی ہیں کہ صنعتی ممالک کو غذا کے بارے میں خود مکمل بنادیا جائے۔ سپاہیوں کو مناسب غذا، جس میں تمام ضروری اجزاء موجود ہوں، فراہم کرنا ایک ضروری اور اہم مسئلہ ہے۔

طبی تحقیقات بھی جنگ سے قریبی تعلق رکھتی ہے۔ زخمیوں کی خبر گیری اور نگہداشت، محاذ پر متعدی امراض کی روک تھام وغیرہ نہایت اہم امور ہیں جو کسی صورت سے بھی نظر انداز نہیں کئے جاسکتے۔

سپاہیوں اور جنگی کارخانوں میں کام کرے والوں کو، مکمل سہولتیں اور آرام پہنچانے کی اہمیت اب بخوبی واضح ہو چکی ہے۔ ایسی تحقیقات جو ان مقاصد کو حاصل کر سکیں، بہت بڑی حد تک انجام دی جا رہی ہے۔

تھی۔ جرمنی میں جہاں جنگی ہوابازی ممنوع تھی غیر جنگی ہوابازی کی صرف اس غرض سے ابتدا کی گئی کہ مناسب وقت پر اسے تیزی سے جنگی اغراض کے لئے تبدیل کرایا جائے۔ ہوابازی سے متعلق تحقیقات تقریباً ہر ملک کے لئے زبردست فوجی اہمیت رکھتی ہے اور ممکنہ حد تک خفیہ طور پر انجام دی جا رہی ہے۔

کیمیائی صنعتوں کو حالیہ جنگوں کی تیاری کرنے اور جاری رکھنے میں خاص اہمیت حاصل ہے۔ فوج کے لئے کارآمد اشیا جو کیمیائی صنعت فراہم کرتی ہے، یا فراہم کر سکتی ہے، زہریلی کیس، دھماکوں کو اشیا، دہر (قدرتی اور تالیفی)، پٹرول، اور دوسرے موٹروں کے تیل ہیں۔ ہر ایک جنگ میں ان اشیا کی مقداریں زہانہ امن سے کہیں زیادہ درکار ہوتی ہیں۔ ان کے بارے میں جو کچھ بھی تحقیقات ہوتی ہے وہ اس مقصد کو پیش نظر رکھ کر ہوتی ہے کہ اس سے جنگ میں مدد ملیگی۔

اس طرح دنیا کے ترقی یافتہ ممالک کی تین بڑی صنعتیں، دھاتوں کی صنعت، انجینیری اور کیمیائی صنعت، ابتدا ہی سے جنگی تیاریوں سے تعلق رکھتی ہیں۔

## جوں

(سید شبیر علی جعفری صاحب)

اس کے عصی نظام کے متعلق گیبل (Giebel) نے بڑی تحقیق کی ہے اور بتلایا ہے کہ خون میں لعاب دھن کے غدود بھی پائے جاتے ہیں ہر ایک جوں میں تین پاؤں کے جوڑے ہوتے ہیں جن کا اختتام پنجوں پر ہوتا ہے اس کے پاؤں اور جسم پر باریک ریشے لگے ہوتے ہیں جن کی مدد سے وہ چرہ سکتی ہے۔

جوئیں جسم کی سطح سے پھٹی ہوئی رہتی ہیں اور ہمیشہ خود کو بالوں میں چھپائے رکھنے کی کوشش کرتی ہیں۔ ان کے پنجوں کی گرفت اس قدر مضبوط ہوتی ہے کہ جب یہ بالوں کی جڑوں میں پھٹ جاتی ہیں تو جدا کرنا مشکل ہو جاتا ہے یہاں تک کہ اگر بال بھی جڑوں سے اکھاڑ دئے جائیں تو یہ اپنے مقام سے نہیں ہٹتیں اور ان کے انڈوں کو لیکھیں (Nits) کہتے ہیں۔ مادہ جوں اپنے انڈے میزبان کے جسم پر ہی دیتی ہے تاکہ ان کی نشوونما کے لئے حرارت مہیا ہو سکے۔

جوئیں اپنی تعداد اس قدر جلد بڑھاتی ہیں کہ اس کا صحیح اندازہ مشکل ہے۔ ایک مادہ جو عموماً ایک روز میں تین سے بارہ انڈے

حیوانات میں انسان کے دشمن کثرت سے پائے جاتے ہیں لیکن جتنی ایذا چھوٹے چھوٹے کیڑے مثلاً کھٹمل، مچھر، پسو، جوں وغیرہ دیتے ہیں اتنی بڑے بڑے خونخوار اور خوفناک درندے نہیں پہنچانے کیونکہ درندوں سے زندگی میں شاید ہی کبھی سابقہ ہوتا ہے لیکن ان چھوٹے چھوٹے کیڑوں سے تو شاذ ہی نجات ملتی ہے جو آہستہ آہستہ انسان کا خون چوس کر اپنی زندگی بسر کرتے ہیں دوسرے موذی کیڑوں کی طرح جوں بھی ایک تکلیف دینے والا کیڑا ہے۔

جوں کی زندگی کا دار و مدار انسان کے علاوہ دودھ پلانے والے جانوروں کے خون پر ہوتا ہے جس کو چوس کر وہ اپنی زندگی بسر کرتی ہے۔ اس کا سر جسامت کے لحاظ سے بڑا ہوتا ہے اور آنکھیں بعض میں قطعی طور پر نہیں ہوتیں لیکن اکثر میں بالکل چھوٹی ہوتی ہیں منہ کے ضمیمے سر کے بالکل نیچے ایک کھراٹی میں ہوتے ہیں۔ جڑوں پر باریک اور تیز دانت لگے ہوتے ہیں جن کی مدد سے وہ جسم میں سوراخ کر کے خون پی سکتی ہے۔

## سرد کی جوف

سر اور جسم کی جوفیں شکل و شباہت میں ایک دوسرے سے ملتی جلتی ہوتی ہیں۔ سر کی جوف کا سر غروطی ہوتا ہے سر اور جسم کے مقام اتصال پر دبا ہوا حصہ ہوتا ہے جہاں اس کے منہ کے ضمیمے اور دو مرکب جانبی آنکھیں ہوتی ہیں۔ سر کی جوف عموماً سیاہ چھوٹی اور پھرتیلی ہوتی ہے۔ نر جوف نسبتاً چھوٹی ہوتی ہے اس کا پھیلا حصہ کول ہوتا ہے۔ مادہ جوف کی پہچان اس کی بڑی جسامت سے ہوتی ہے اور اس کی پیٹھ کے پچھلے حصہ میں ایک دباؤ پایا جاتا ہے۔ مادہ اپنے انڈے میزبان کے بالوں میں دیتی ہے چھ روز میں انڈوں میں سے بچے نکل آتے ہیں۔ ان کو پوری طرح بڑے اور جوان ہونے کے لئے آٹھ سے پندرہ روز کا عرصہ درکار ہوتا ہے۔ جیسا جیسا ان کی عمر میں اضافہ ہوتا جاتا ہے یہ جسامت میں بڑھتے جاتے ہیں، اس عرصہ میں ان کی جلد میں کئی تغیرات رونما ہوتے ہیں سر کی جوف کے منہ کے ضمیمے نسبتاً موٹے اور پیٹھ کے پچھلے حصہ کا دباؤ کھرا ہوتا ہے۔



جسم کی جوف (مادہ)



سر کی جوف (مادہ)



کریب جوف

دیتی ہے ان کی لمبائی  $\frac{1}{20}$  اور جوڑائی  $\frac{1}{6}$  انچ ہوتی ہے ان کے انڈے با بکی لیکھیں بالوں میں لگی ہوئی ہوتی ہیں جب انڈوں سے بچے نکل جاتے ہیں تو یہ کھوکھلے ہو جاتے ہیں لیسدار مادہ جوبالوں کے ساتھ ان کو چپکائے رکھتا ہے خشک ہو جاتا ہے تو یہ جسم سے علحدہ ہو جاتے ہیں۔ پیدائش سے آخر عمر کو پہنچنے تک جوف کی جلد کے رنگ میں کئی تبدیلیاں ہوتی ہیں ایک جوف کی پوری طرح نشو و نما کے لئے پندرہ روز درکار ہوتے ہیں۔ خیال کیا جاتا ہے کہ ایک مادہ جوف آٹھ ہفتوں میں پانچ ہزار بچے پیدا کر سکتی ہے لینون ہاک (Leenwen Hock) نے بتلایا ہے کہ ایک جوف کی مادہ آٹھ ہفتوں میں دس ہزار جوفوں کی تانی بن سکتی ہے۔ انسان پر تین اقسام کی جوفیں پائی جاتی ہیں۔

(۱) سرگی جوف

(۲) جسم کی جوف

(۳) جسم کے دوسرے مقامات کی جوف

1. Pedicularis Capitis or Head Louse
2. Pedicularis Corporis or Body Louse
3. Crab Louse

کو بکڑنے میں دقت ہوتی ہے۔

## جوں کا انتشار

گذشتہ زمانہ میں خیال کیا جاتا تھا کہ جوئیں غلاظت کی وجہ سے پیدا ہوتی ہیں لیکن یہ نظریہ جدید تحقیقات سے غلط ثابت ہوا البتہ یہ صحیح ہے کہ ایک مرتبہ وہ انسان کے جسم پر سکونت اختیار کر لیتی ہیں تو پھر غلاظت کی وجہ سے ان کی تعداد جلد بڑھتی اور ترقی پاتی ہے۔ جووں کی رسائی زیادہ تر قربت کی وجہ سے ہوتی ہے۔ مثلاً اگر کوئی شخص جوں والے آدمی کے ساتھ بود و باش اختیار کرے تو اس کے بدن اور کپڑوں پر جوں دینگ کر چڑھ جاتی ہے۔ سر کی جوں عموماً غلیظ نوکروں کے ذریعہ بچوں میں منتقل ہوتی ہے۔ مدرسون میں اگر ایک لڑکا بھی جووں میں مبتلا ہوتا ہے تو وہ دوسرے لڑکوں میں حوٹیں پھیلا سکتا ہے۔ ایک جوں والے شخص کی ٹوپی کے ساتھ بہت سی ٹوپیاں رکھی ہوئی ہوں یا اس کے کپڑوں کے قریب دوسرے لوگوں کے کپڑے دکھے ہوئے ہوں تو جوئیں دینگ کر ان ٹوپیوں یا کپڑوں پر چڑھ جاتی ہیں۔ اور اس طرح دوسرے لوگ بھی جووں میں مبتلا ہو جاتے ہیں۔ جوں والے آدمی کے بستر پر کوئی بیٹھ جائے یا اس کی کنگھی برش یا کپڑے استعمال کرے تو اس طرح بھی جوئیں ایک دوسرے پر منتقل ہو سکتی ہیں۔ بعض وقت ہوا کے ذریعہ سے جوئیں ایک آدمی سے دوسرے آدمی پر آجاتی ہیں کسی شخص کے سر اور جسم پر کثرت سے جوئیں ہوں تو نقل و حرکت میں نیچے

## جسم کی جوں

جسم کی جوں کا رنگن پھیکا ہوتا ہے اور جسامت میں دوسرے اقسام کی جوں سے بڑی ہوتی ہے لیکن منہ کے صمیمے زیادہ نوکدار اور پیٹھ کے پچھلے حصہ کا دباؤ غیر واضح ہوتا ہے۔ ان کا سر زیتونی شکل کا اور نوکدار ہوتا ہے۔ سر اور جسم کے درمیان چھوٹی سی گردن پائی جاتی ہے۔ ان کے انڈوں میں سے بچے سات سے دس روز میں نکلتے ہیں اور دو ہفتوں میں سن بلوغ کو پہنچتے ہیں۔ سر اور جسم کی جوں کی اوسط لمبائی ایک سے چار ملی میٹر تک ہوتی ہے۔

## جسم کے دوسرے مقامات کی

### جوں

کریب جوں کی پہچان آسانی سے ہو سکتی ہے کیونکہ یہ مذکورہ دونوں اقسام سے چھوٹی ہے۔ جسم چوکونی، سر چھوٹا، پاؤں نسبتاً بڑے اور مضبوط ہوتے ہیں اس کے نتھنے واضح ہوتے ہیں اور یہ تیز اور بھرتیل ہوتی ہے۔ یہ عموماً جسم کے پوشیدہ مقامات پر پائی جاتی ہے لیکن بعض اوقات پلکوں میں بھی اس قسم کی جوئیں دیکھی گئی ہیں۔ کریب جوں سر کے سوائے جسم کے کسی بھی حصے پر سکونت اختیار کر سکتی ہے۔ سر پر یہ اس لئے نہیں رہ سکتی کہ بالوں کی زیادتی کی وجہ سے آزادی کے ساتھ حرکت کرنا ممکن نہیں اس کے علاوہ سر کے بالوں

جوان کی تولید عموماً موسم سرما میں ہوتی ہے کیونکہ سردیوں میں جسم کی صفائی کا زیادہ خیال نہیں رکھا جاتا اسلئے اس کیڑے کو افزائش نسل کا موقع مل جاتا ہے۔ جوان کے لئے گرمی کی زیادتی ناقابل برداشت ہوتی ہے اس لئے موسم گرما میں جوانیں اور ان کے انڈے زیادہ تعداد میں ضائع ہو جاتے ہیں۔

ٹھیک طور سے نہیں کہا جاسکتا کہ ایک شخص میں جوان کی کس قدر تعداد پائی جاسکتی ہے کیونکہ ان کی تعداد دس سے لیکر سینکڑوں تک ہو سکتی ہے واٹر سٹن (Waterston) نے ایک فوجی فیص میں دس ہزار جوانیں اور اس سے بھی زیادہ لیکھین شمار کی ہیں۔ بالوں میں لیکھون کا ہونا اس کا یقینی ثبوت ہے کہ جوانیں موجود ہیں۔

جس مقام پر جوان کاڑتی ہے وہاں ایک نہایت ہی باریک سوراخ دکھائی دیتا ہے جس میں خون یا زرد رنگ کا پانی بھرا رہتا ہے اور اطراف میں خفیف سا ورم بھی نمایاں ہوتا ہے۔

جوان کو مردی اور گرمی کا احساس بہت جلد ہوتا ہے۔ اس کی زندگی کے لئے مردی اور گرمی کا اعتدال ضروری ہے۔ بخار کے مریض سے حرارت کی زیادتی کی وجہ سے جوانیں رنگ کر علحدہ ہو جاتی ہیں اس طرح کسی دوسرے شخص کو اپنا میزبان بنا لیتی ہیں۔ ورزش کرنے سے بھی جوانیں جسم سے علحدگی اختیار کرتی

کر جاتی ہیں ادھر ادھر رنگنے لگتی ہیں مناسب میزبان ملنے پر سکونت اختیار کر لیتی ہیں کتوں اور دوسروں جانوروں کے ذریعہ سے بھی جوانیں ایک جگہ سے دوسری جگہ منتقل ہوتی ہیں۔

سر کی جوانیں عموماً عورتوں اور بچوں میں زیادہ ہوتی ہیں۔ جسم کے دوسرے مقامات کی جوانیں مردوں میں زیادہ دیکھی گئی ہیں۔ بعض وقت ایک انسان پر تینوں اقسام کی جوانیں پائی جاتی ہیں۔

عصر حاضر کی بہ نسبت عہد قدیم میں جوانیں زیادہ پائی جاتی تھیں سنہ ۱۸۴۵ء میں ڈاکٹر زیشن (Dr. Sichel) نے جوان کے متعلق ایک محققانہ مقالہ لکھا تھا اور ثابت کیا تھا کہ جوان ہی اکثر و بیشتر بیماریوں کی جڑ ہوا کرتی ہے۔ جوان کا وجود زمانہ قدیم سے پایا جاتا ہے یہ یونانی اور رومی فوجوں میں موجود تھی۔ تھرموبلی میں لینوئڈاس کے ساتھ یہ رہ چکی ہے گشتا شب کے ماتحت ایرانیوں کا بھی اس نے ساتھ دیا ہے اور مصر میں نبولین کے ساتھ یہ جاچکی ہے۔ دنیا کے بڑے بڑے لوگ جوان کی بیماریوں کا شکار ہو چکے ہیں اس زمانہ میں یہ خیال عام تھا کہ جوانیں خود بخود انسان کے جسم میں پیدا ہوتی ہیں۔ سولہویں صدی کا ایک محقق امسطوس اوسیطانوس (Amastus Lusitanus) ایک بڑے ترنگالی امیر کا ذکر کرتے ہوئے لکھتا ہے کہ اس کے جسم پر اس قدر جوانیں تھیں کہ دونوں گردن بھر صرف جوانوں کو اس کے بدن سے علحدہ کرنے اور انہیں مارے کے لئے مخصوص تھے۔



ہو جاتے ہیں جو زیادہ تعداد میں تنگ و تاریک مکان میں رہتے ہیں اور صفائی کی جانب زیادہ توجہ نہیں کرتے۔

کرنل میکنی آئی۔ ایم۔ یس نے سنہ ۱۹۰۷ء میں ثابت کیا کہ بھی نکسیہ کا باعث جوں ہی ہوا کرتی ہے۔ یہ مرض سر کی جوں کے ذریعہ پھیلتا ہے جوں ایک بیمار شخص کو کاٹنے کے چند روز بعد تک اس قابل ہوتی ہے کہ دوسرے شخص کو بھی اس مرض میں مبتلا کر سکے۔ اس مرض کے جراثیم پستھا پشت تک جوں میں موجود رہتے ہیں۔ متاثرہ جوں کے کاٹے ہوئے زخم کے ذریعہ اس بیماری کے جراثیم انسان کے جسم میں داخل ہو جاتے ہیں اور چھ سے دس دن کے بعد مسلسل بخار کا حملہ ہوتا ہے۔ یہ بخار عموماً چھ سے دس روز تک قائم رہ کر اتر جاتا ہے۔ اکثر اوقات ۱۲ سے ۱۵ روز کے بعد مکرر بخار کا سلسلہ شروع ہو جاتا ہے۔ لیکن یہ بخار زیادہ شدید نہیں ہوتا پھر اس کے بعد اسی وقفہ سے بخار آکر اتر جاتا ہے۔

یہ مرض عموماً شمالی مغربی اور جنوبی ہندوستان میں پایا جاتا ہے۔ بنگال، آسام، اور اڑیسہ میں یہ مرض آج تک نہیں ہوا۔ پنجاب میں اس مرض کا حملہ وبا کی صورت میں عموماً ہر بیس سال میں ایک مرتبہ ہوتا ہے۔ گذشتہ مرتبہ سب سے بڑا حملہ سنہ ۱۹۲۰ء سے شروع ہو کر سنہ ۱۹۳۷ء تک جاری رہا یہ مرض عموماً موسم

ہیں اسی طرح انسان کی موت کے وقت جوں جسم سے فوراً ہٹنے لگتی ہیں۔ جوں کی وجہ سے بہت سے امراض حمی تیفوسیہ (Typhus Fever) حمی تنکسیہ (Relapsing Fever) بخار خندق اور دوسری جلدی بیماریاں پیدا ہوتی ہیں اور وبا کے طور پر پھیلتی ہیں۔

حمی تیفوسیہ ایک مہلک بیماری ہے اور صرف جو سب ہی اس کی سرپرستی کرتی ہے۔ سترھویں صدی عیسوی سے ہی سے لوگوں کو شبہ ہو گیا تھا کہ حمی تیفوسیہ کا جوں سے خاص تعلق ہے جب کبھی یہ مرض وبا کی صورت میں نمودار ہوا تو جوں کی تعداد میں بھی کثرت ہو گئی۔ لیکن سنہ ۱۹۰۶ء میں قطعی طور پر یہ ثابت ہو گیا کہ جوں کے کاٹنے سے حمی تیفوسیہ ہوتا ہے اور بعد کی تحقیقات سے تو اس بات کا بھی پتہ چل گیا کہ جوں کا کاٹنا ہی لازمی نہیں بلکہ خود اسکا یا اس کے فضلہ کا کمی زخم یا خراش میں جذب ہو جانا مرض پیدا کرنے کے لئے کافی ہے لیکن شرط یہ ہے کہ جوں کے جسم میں مرض کے جراثیم موجود ہوں۔ اس مرض کے جراثیم ایک جوں سے دوسری جوں میں نسلاً بعد نسل انڈوں کے ذریعہ منتقل ہوتے ہیں۔ جوں مریض کا خون پینے کے بعد سات سے گیارہ روز تک اس قابل رہتی ہے کہ انسان کو نقصان پہنچا سکے۔

یہ مرض عموماً ان لوگوں میں دیکھا گیا ہے جو غربت اور افلاس کی زندگی بسر کرتے ہیں۔ اس کے علاوہ وہ لوگ بھی اس کا شکار

میں مبتلا ہو سکتے ہیں جووں کی موجودگی سے کئی جلدی بیماریاں سر اور بدن میں پیدا ہو جاتی ہیں، پھنسیاں ہوتی ہیں، گنچ ہو جاتا ہے، زخم ہو کر اس میں سے ایک قسم کا پانی بہنے لگتا ہے جس میں ایک خاص قسم کی بدبو ہوتی ہے بال کر جاتے ہیں اور نوبت یہاں تک پہنچتی ہے کہ جلدی امراض کے علاوہ آنکھوں کی بیماریاں بھی لاحق ہو جاتی ہیں۔

سرما کی ابتدا میں ہوا کرتا ہے غرض ہی نکسیہ غریبا اور غلیظ رہنے والوں میں عام طور سے دیکھا گیا ہے۔

بخار خندق بھی جوب کے کاٹنے یا اس کے کسی زخم یا خراش پر مسل جانے سے پیدا ہوتا ہے اس مرض نے گزشتہ جنگ عظیم میں بے حد نقصان پہنچایا ہے۔ اس کے حرائم جون کے پیٹ میں افراط سے پائے جاتے ہیں۔ ایک جون سے ایک سو آدمی مرض



## عجائب خانے اور ان کی تاریخ

(ترجمہ محشر عابدی صاحب)

اندوختہ ذخیروں اور اس کے متعلقہ تجربہ خانوں کو دیا جاتا ہے جو کہ باغ نباتات میں واقع ہیں۔ لندن میں برٹش میوزیم (British museum) سنہ ۱۷۵۳ء میں قائم کیا گیا تھا جو کہ دراصل نیشنل لائبریری، قدیم اشیاء کے اندوختہ ذخیروں اور تاریخ طبعی (نیچرل ہسٹری) یعنی مردہ حیوانوں کے جمع کئے ہوئے ذخیروں پر مشتمل تھا۔ ہائڈل برگ میں ”میوزیم“ (یعنی عجائب گھر) کسی زمانہ میں ایک تفریحی کلب اور اس سے ملے ہوئے باغ کو کہا جاتا تھا۔ یہ پروفیسروں اور ان کے خاندان کے افراد اور احباب کے لئے وقف تھا اور اس میں اکثر گانے اور ناچنے کے جلسے بھی منعقد ہوا کرتے تھے۔

ایسا معلوم ہوتا ہے کہ ہائڈل برگ کے میوزیم، لفظ ”میوزیم“ کے اصل معنوں کو زیادہ صاف صاف بیان کرتا ہے جس کے معنی ہیں علم و فن کی دیوی کا گھر؟ مسکن۔ کیونکہ وہ تمام صنعتی دیویاں، راگ، نغمہ اور رقص کی خاص سرپرست کی حیثیت رکھتی تھیں۔

انگریزی لفظ میوزیم (Museum) (یعنی عجائب خانہ) ان آسان لفظوں میں سے نہیں ہے جن کا مطلب بلا کسی دقت اور تشریح کے سمجھ میں آجائے اس لفظ کا اصل مطلب سمجھنے کے لئے ہم کو قدیم زمانہ کی تاریخ کی طرف رجوع کرنا ہوگا۔ چنانچہ قدیم یونان میں لفظ ”موسیئون“ (Mouseion) کا مطلب تھا علم و فن کی دیویوں کا مسکن، معبد یا مندر۔ چنانچہ شہر ایتھنز (Athens) کے ایک حصہ ایکرپولس (Acropolis) میں ایک ایسا ہی مقام تھا یعنی پہاڑی عبادت گاہ، جس کے اطراف میں شہر آباد تھا۔ قدیم یونان میں اور بھی متعدد میوزیم (عجائب خانے) تھے لیکن کوہ اولیمپس اور کوہ ہیلیکن (Mount Halicon) کے عجائب خانے زیادہ مشہور تھے۔ موجودہ زمانہ میں ایک پیکچر گیلری (Picture gallery) اور آرٹ کے ذخیرہ کو بھی عجائب خانہ کہتے ہیں۔ مثلاً پیرس میں اور (Louvre) کا یہ ذخیرہ میوزی (Musée) کہلاتا ہے اس کے برعکس میوزیم (جو کہ اسی لفظ کی لاطینی شکل ہے) وہ نام ہے جو کہ پیرس میں نیچرل ہسٹری کے

خاص سوچ بچار کے بغیر، موجودہ زمانہ میں لفظ میوزیم (یعنی عجائب گھر) ایک ایسی عمارت کے لئے استعمال کیا جانے لگا ہے جس میں فائن آرٹ یا قدیم زمانہ کے جمع کئے ہوئے مردہ حیوانات وغیرہ محفوظ رکھے جاتے ہیں۔ یہاں تک کہ یہ لفظ اس ذخیرہ اور عمارت کے لئے بھی استعمال ہونے لگا ہے جو کسی ایک آدمی کی ملکیت ہو۔ چنانچہ بہت ہی پرانے زمانہ میں، مصر کے بادشاہوں نے اسی قسم کی ایک عمارت کو جواسکندریہ میں تھی۔ میوزیم کا نام دیا تھا۔ اس میں نہایت اچھا اور قیمتی کتابوں کا کتب خانہ، علم نجوم کے آلے اور دوربینیں، اور بہت سی دوسری چیزوں کے ذخیرہ موجود تھے۔ اس کی ترتیب اور آراستگی کے لئے بڑے بڑے عالم اور قابل لوگ رکھے جاتے تھے جو ان کے ساتھ رہا کرتے تھے وہ ان کتب اور چیزوں کا مطالعہ خود کرتے اور دوسروں کو بھی سکھاتے تھے۔ چنانچہ ایک مجموعہ تھا، یونیورسٹی لائبریری اکاڈمی اور عبادت گاہ کا جو قدیم دنیا کے لئے نگر کا باعث سمجھا جاتا تھا۔

انگلستان میں سب سے پہلے لفظ میوزیم (عجائب گھر) اٹھارویں صدی میں ایسی عمارتوں اور مقامات کے لئے استعمال ہونا شروع ہوا تھا جس میں پرانے زمانہ کے فنون اور مردہ جانور محفوظ رکھے جاتے تھے۔ اور پبلک کے لئے ان کو دیکھنے کا انتظام کیا جاتا تھا چنانچہ سب سے پہلے لفظ میوزیم (عجائب گھر)

اب سوال ہو سکتا ہے کہ یہ دیویاں کون تھیں اور ان کے کیا نام تھے؟ ہر ایک کی امتیازی شان کیا تھی اور ان کا تعلق آرٹ اور نیچرل ہسٹری کے اندوختہ ذخیروں سے کسی طرح پیدا کیا گیا۔

ایسا معلوم ہوتا ہے کہ قدیم یونانیوں کے بہترین دور میں نو دیویاں مانی جاتی تھیں جن کے نام یہ ہیں۔ (۱) کیلی اوپی یعنی رزمیہ شاعری کی دیوی، (۲) یوٹپی یعنی رزمیہ شاعری کی دیوی، (۳) ایریٹو یعنی عاشقانہ شاعری کی دیوی۔ (۴) ملپومینی، ٹریچڈی کی دیوی۔ (۵) تھیلیا، یعنی ظرافت اور مزاح کی دیوی۔ پسالی ہنسیا، مقدس نظموں کی دیوی، ٹرسی کوری، گانے اور نائچ کی دیوی۔ کلائو، تاریخ کی دیوی۔ اور پورینا، علم نجوم کی دیوی۔

اباوا ان سب دیویوں کا آقا اور رہنما سمجھا جاتا تھا لیکن ان سے کوئی رشتہ نہ رکھتا تھا۔ ان کی اصلیت کے متعلق یہ سمجھا جاتا تھا کہ وہ دوسمندر کی جل پریاں، ہیں، جن کو بہت پرانے زمانہ میں، ایک قوم جس کو تھیریسائی کہا جاتا تھا، پوجتی تھی، ابتدا ابتدا میں ان دیویوں کی تعداد مقرر نہیں تھی اور ان کے نام بھی کوئی نہ جانتا تھا۔ اس کے بعد تین کے نام رکھے گئے۔ مینیلی یعنی غور و فکر کی دیوی، دوسری مینی، یعنی حافظہ کی دیوی، اور او آئڈی یعنی راگ کی دیوی۔

بظہر ایسا معلوم ہوتا ہے کہ ان دیویوں کی خاص خاص عادتوں کے بارے میں کسی

تین خاص ٹرسٹی سمجھتے جاتے ہیں۔ اس کے متعلق جو قانون بنایا گیا اس میں یہ اعلان کیا گیا کہ مائیکو ہاوس یا عجائب گھر میں رکھے ہوئے ذخیرے ہمیشہ اس میں رکھے رہینگے تاکہ آئندہ نسلیں ان سے مستفید ہوتی رہا کریں۔

موجودہ زمانہ میں ہم عام طور پر برطانیہ اور دنیا کے دوسرے تمام متمدن ملکوں میں پبلک میوزیم یعنی عام لوگوں کے عجائب گھروں کی اہمیت بخوبی سمجھتے ہیں اور یہ بھی جانتے ہیں کہ میوزیم وہ مقامات یا عمارتیں ہیں جن میں نئے اور پرانے آرٹس اور مردہ جانوروں کے ذخیرے محفوظ رکھے جاتے ہیں۔ موجودہ زمانہ میں جو میوزیم یا عجائب خانے ہیں ان کو ذاتی یا پبلک کی ملکیت ہونے کی حیثیت سے چار قسموں میں تقسیم کیا جاسکتا ہے۔

سب سے پہلے قومی عجائب خانے یعنی نیشنل میوزیم ہیں، جو کسی بڑی جاگیر یا جائداد کی آمدنی سے چلتے ہیں اور عام طور پر مرکزی شہر یا دارالحکومت میں رکھے جاتے ہیں دوسرے صوبہ جاتی یا مقامی عجائب گھر ہیں، جن کو میونسپلٹی یا کوئی دوسری مقامی سوسائٹی چلاتی ہے۔ تیسرے علمی اور یونیورسٹی کے عجائب گھر ہیں جو ان ہدایتوں اور تحقیقاتی کاموں سے تعلق رکھتے ہیں جو کسی اسکول یا یونیورسٹی میں انجام پاتے ہیں اور اس طرح یونیورسٹی کی تعلیم کا ایک اہم جز بناتے ہیں۔ چوتھے ذاتی یا خانگی عجائب گھر ہیں جو کسی خاص آدمی کی ملکیت ہوتے ہیں اور جو اکثر بعد میں بطور عطیہ کے کسی

آکسفورڈ کی اس عمارت کے لئے استعمال کیا گیا جو مسٹر آش مول (Ashmole) کے جمع کئے ہوئے ذخیرے کے لئے یونیورسٹی کے قریب بنائی گئی تھی اور بعد میں یونیورسٹی کو بطور عطیہ کے دے دی گئی تھی۔ چنانچہ آش مول کا میوزیم کہا جاتا تھا پہلے پہلے اس قسم کے جمع کئے ہوئے ذخیروں کو ”عجیب و غریب چیزوں کی الماری“، کہا جاتا تھا اور لفظ میوزیم (یعنی عجائب گھر) صرف مطالعہ کے لئے استعمال ہوتا یا لکچر کے کمروں اور کتب خانوں کے لئے۔ یہ بات ٹھیک ٹھیک نہیں بتائی جاسکتی کہ آیا لفظ میوزیم موجودہ معنوں میں انگلستان کے مقابلہ میں یورپ میں پہلے رائج ہو چکا تھا یا نہیں۔ لیکن عجائب گھر کی سب سے پہلی اور عظیم الشان مثال برٹش میوزیم (British Museum) جو سنہ ۱۷۵۳ء میں قائم ہوا تھا۔ بلو مسبری (Bloomsbury) میں، اسٹیٹ کی طرف سے مائیکو ہاوس (Montagu House) خریدا گیا تاکہ سرہانس سلون (Sir Hans Sloane) کے بہت بڑے مردہ حیوانوں کے اندوختہ ذخیرہ کو محفوظ رکھا جائے۔ جس سے بعض دوسرے نایاب اور قیمتی کتب خانے، قلمی نسخوں، قدیم سکوں اور پرانے سنگ مرمر کی بنی ہوئی چیزوں کے جمع کئے ہوئے ذخیرے بھی تعلق رکھتے تھے۔ اس مقصد کے لئے پبلک سے چندہ حاصل کرنے کے لئے ”لاٹری“، ڈالی گئی، جس کی کئی میں آرج بشپ آف کنٹربری، لارڈ چانسلر اور اسپیکر شامل تھے۔ چنانچہ اس وقت سے یہ لوگ اب تک برٹش میوزیم کے

اور پبلک کے فائدہ اور استعمال کے لئے ان کی ترتیب یکساں ہونی چاہیئے۔ گو اس سے انکار نہیں کیا جاسکتا کہ بعض قسم کے ذخیروں کا خاص مقصد بھی ہوتا ہے۔ جو دوسرے عام ذخیروں کا نہیں ہوتا۔ اس سلسلہ میں تاریخ طبعی (یعنی مردہ جانوروں کے جمع کئے ہوئے نمونوں) کے عجائب گھروں کی ترتیب کے بارے میں یہاں مختصراً کچھ بیان کرنا مناسب اور مفید معلوم ہوتا ہے۔

اس کے علاوہ یہ کہنا بھی ضروری معلوم ہوتا ہے کہ مہذب اور متمدن ملک اور قوم میں ہر علم و فن کے متعلق ایک جمع کیا ہوا ذخیرہ یا میوزیم ہونا نہایت ضروری ہے۔ خواہ وہ اصلی ہوں یا ان کے نمونے یا قدیم زمانے کے آثار ہوں۔ یہ اصل میں تاریخی ریکارڈ ہونگے جن کو آئندہ نسلوں کی معلومات کے لئے محفوظ رکھنا چاہیئے تاکہ علم کے شائقوں کو موجودہ اور پرانے زمانہ کا مقابلہ کرنے میں سہولت ہو۔ اس کے برعکس بعض دوسری اشیاء بھی اس لئے موجود ہونی چاہئیں جن کو دیکھ کر ایک معمولی دماغ کا آدمی قدرت یا انسان کے آرٹ کی کاریگری کو سمجھ سکے۔ چنانچہ آپ کے عجائب گھر میں ستاروں کے علم کا ایک ایسا اعلیٰ ذخیرہ موجود ہو سکتا ہے جس میں نظام شمسی کے نمونے رکھے جائیں جن سے ستاروں، سیاروں، دمدار ستاروں اور آسمان سے ٹوٹنے والے ستاروں یعنی شہاب ثاقب کی جسامت اور زمیں سے ان کے فاصلے معلوم ہو سکیں ساتھ ہی ساتھ پرانے اور موجودہ

پبلک عجائب گھر یا یونیورسٹی میوزیم کو دے دیئے جاتے ہیں۔

لفظ میوزیم یا عجائب گھر میں عموماً پکچر کیلریز یعنی تصویر خانے بھی شامل کئے جاتے ہیں۔ برطانیہ میں پکچر کیلری کو میوزیم میں شامل نہیں کیا جاتا۔ یہ بالکل ایک علیحدہ چیز سمجھی جاتی ہے اور مصوری کے نایاب نمونوں پر مشتمل ہوتی ہے۔ چنانچہ لندن میں برٹش میوزیم اور نیشنل کیلری ڈوائنگ الگ الگ عمارتیں ہیں۔ سمجھا جاتا ہے کہ تصویروں کی حفاظت اور نمائش کا جدا گانہ طریقہ، ان تصویروں کی بابت خاص معلومات، ان کی خریداری میں پبلک کے چندوں کی غیر معمولی رقوں کا خرچ اس کے علاوہ ذاتی طور پر تصویروں کی فراہمی یہ دراصل ایسی باتیں جن کی وجہ سے پرانے زمانے میں تصویر خانوں کو عجائب گھروں سے بالکل الگ کر دیا گیا تھا۔

اگرچہ کہ اس وقت ”عجائب خانوں“ کے خاص مقصد اور ضرورت کو بتانا مقصود ہے اور اس کو اس حد تک محدود رکھنا ہے کہ وہ ایسے مقامات یا عمارتیں ہیں جو انسان کی تاریخ اور انسان کے فنون و علوم کے موجودہ معلومات کی بنیادیں ہیں اور یہ ان نمونوں کے ذخیرے ہیں جن کے دیکھنے اور جن کا مطالعہ کرنے سے نہ صرف زمین کے حالات معلوم ہوتے ہیں بلکہ ان جانداروں کے بھی جو کسی زمانہ میں زمین پر پائے جاتے تھے یا جواب پائے جاتے ہیں۔ تاہم یہ بات بالکل صاف ہے کہ تمام جمع کئے ہوئے دلچسپ ذخیروں کا مقصد

نہیں کی کہ چیزیں جمع کرنے، ان کو چننے، ترتیب دینے اور ان کی نمائش اور حفاظت کے لئے کون سے طریقے اختیار کئے جانے چاہیں۔ دنیا کے صرف چند عجائب گھروں کو چھوڑ کر، باقی کے متعلق دیکھا جاتا ہے کہ ان پر ملک اور قوم کی کثیر دولت صرف کی جاتی ہے۔ اشیاء کی خریداری، فہرستوں کی تیاری۔ نگرانوں اور مددگاروں کی تنخواہ وغیرہ پر بے دریغ روپیہ خرچ کیا جاتا ہے لیکن یہ عجائب خانے جہاں تک اصول اور ان سے فائدہ اٹھانے کا سوال ہے، ایسے نہیں ہیں جیسے ہونے چاہیں۔ اور اس سے انکار نہیں کیا جاسکتا کہ اس طرح عوام کی دلچسپی اور تفریح تو ضرور ہو جاتی ہے لیکن یہ بات اس سے ظاہر نہیں ہوتی کہ اس کو کس طرح صرف نمائش نہیں بلکہ فائدہ کا ذریعہ بھی بنایا جاسکتا ہے۔ اور ان کے سامان کو اس طرح محفوظ رکھنے اور ان پر بے حساب روپیہ خرچ کرنے سے اصل مقصد اور فائدہ حاصل کیا جاسکتا ہے۔

اس میں شک نہیں کہ مختلف اوقات میں متعدد نگرانوں اور مہتمموں نے اپنی ذہانت اور اور کوشش سے ”عجائب خانوں“ کو صرف تقریبی مقامات کی حد تک محدود نہیں رکھا۔ بلکہ ان کو معلومات بڑھانے کا ذریعہ بھی بنادیا ہے اور اس طرح ملک اور قوم کی بہت بڑی خدمات انجام دی ہیں۔ لیکن یہ عجائب خانوں سے فائدہ اٹھانے کے وہ طریقے اور وہ اصول جن سے یہ چیزیں عمل میں آسکتی

زمانے کے وہ آلیے اور مشین بھی ہوں جن کی مدد سے یہ علم حاصل کیا جاسکتا ہے۔ اس کے بعد آپ کے پاس ایک ایسا عجائب خانہ ہونا چاہئے (اگرچہ کہ ایسے عجائب خانے اب بھی پائے جاتے ہیں) جس میں تاریخی آثار اور موجودہ دور کی ترقیاں بھی دکھائی گئی ہوں مثلاً لوہے اور دوسری دھاتوں کا پگھلنا، ان کے بھرت، ان کے اجزاء، ان کو خالص کرنے کا طریقہ وغیرہ اس کے علاوہ ایک عجائب خانہ ایسا بھی ہونا چاہئے جس میں کاغذ بنانے کے تمام طریقوں کو ظاہر کیا گیا ہو۔ اسی طرح ایک تیسرے عجائب گھر میں بہاؤ انجن موجود ہو اور اس کے موجودہ نمونے بھی۔ ایسی حالتوں میں عجائب گھر کا مقصد زیادہ آسان ہوگا اور اسے زیادہ آسانی سے استعمال کیا گیا جاسکے۔

بہت سے عجائب خانوں میں، جو گزشتہ دو سو سالوں میں قائم ہوئے ہیں اس قسم کی کمزوریاں پائی جاتی ہیں یعنی وہ اس حالت میں پڑے ہوئے ہیں جیسے کوئی آدمی کی ذاتی پرانی چیزوں کے ذخیرے الماریوں میں بند رکھتے ہیں۔ صرف فرق یہ ہے کہ یہ عجائب خانے زیادہ بڑے پیمانہ پر ہیں جن میں نہ کوئی ترتیب پائی جاتی ہے نہ تنظیم۔ اس بات کی طرف بہت کم لوگوں نے توجہ کی ہے اور بہت کم لوگوں نے اس بارے میں کوشش کی ہے کہ کسی ملک کے بڑے بڑے عجائب خانوں کا مقصد دراصل کیا ہے۔ اور لوگوں نے اس بات کی طرف بھی جیسی چاہئے ویسی توجہ

خانے قائم کرتے اور ان کو چلاتے ہیں۔ سب سے اہم فرض یہ ہے کہ اصل چیزوں اور نمونوں کو ریکارڈ کی حیثیت سے محفوظ رکھیں مثلاً کسی ایک مقام پر، ہر قسم کے پودوں اور جانوروں کی، وجود کی ریکارڈ۔ گذشتہ زمانے میں پائے جانے والے درخت اور اور جانور جن کے متعلق پورے یقین کے ساتھ یہ معلوم کیا جائے کہ وہ کس مقام پر اور ٹھیک طور پر زمین کے کس طبقے اور پرت میں پائے گئے تھے۔ تاریخ سے پہلے کے انسان کے ریکارڈ۔ اس کے آلات اور ہتھیار، اس کا آرٹ۔ اور وہ جانور حوان کے ساتھ پائے گئے۔ انسان کے بعد کے زمانہ کے ریکارڈ جو تاریخ کے شروع سے آج کل کے زمانہ تک کے ہوں۔ یہ ریکارڈ مختلف پبلک محکموں اور کتب خانوں میں محفوظ رکھتے ہیں اور ان کو ماہرین فن یا حاکم مسلسل پڑھتے رکھتے ہیں اور پھر ان کی نقلیں ہماری معلومات بڑھانے کے لئے شائع کی جاتی ہیں۔

عجائب خانوں کا سب سے پہلا اور اہم ترین کام یہ ہے کہ وہ طرح طرح کی نایاب اور قیمتی چیزیں جمع کر کے رکھیں۔ ان کے علاوہ ان چیزوں کے متعلق بہت ٹھیک ٹھیک اور صحیح طور پر یہ معلوم ہونا چاہیئے کہ وہ کس مقام پر اور کن حالات میں پائی گئی ہیں۔ کیونکہ یہ قدرت کے ریکارڈ ہیں اور ساتھ ہی ساتھ دنیا کے ہر رقبہ اور ہر حصہ میں انسانی آرٹ اور صنعتوں کے مختلف درجوں کو ظاہر کرتے ہیں۔

ہیں اب تک زبردست بنے ہوئے ہیں، اور ان کے متعلق سب کی ایک ہی رائے نہیں ہوتی۔

ایک شہر کی کسی کبھی یا مرکزی حکومت کا یہ خیال ہونا ہے کہ عجائب خانے بڑی عمدگی سے چلائے جا رہے ہیں۔ حالانکہ وہ رویہ جوان پر صرف کیا جاتا ہے وہ اسے لوگ خرچ کرتے ہیں جوان جمع کئے ہوئے ذخیروں کی اصلی اہمیت سے واقف نہیں ہوتے۔ اور ان کو نہ تو کسی اسکیم سے رہنمائی حاصل ہوتی ہے اور نہ کسی کبھی کی کوئی بنانی ہوئی اور طے کی ہوئی تنظیم اور ترتیب سے ان کو مدد ملتی ہے۔

اب سوال یہ پیدا ہوتا ہے کہ وہ کیا مقصد اور باتیں ہیں جن پر چلنا عجائب خانوں کا سب سے پہلا کام ہونا چاہیئے۔

جب پبلک عجائب خانوں کی قدر اور قیمت کا اندازہ کیا جاتا ہے تو ایک آدمی اس نتیجہ پر پہنچتا ہے کہ ان کا سب سے ضروری مقصد، خواہ وہ مردہ جانوروں کے عجائب خانے ہوں یا پرانے زمانہ کا سامان، یا فنون لطیفہ کے نمونوں کا ذخیرہ، یہ ہے کہ وہ اسے جمع کئے ہوئے سامان اور نمونوں وغیرہ کو حفاظت کے ساتھ جمع رکھتے ہیں جو بہت قیمتی ہوتے ہیں اور جس کو آسانی سے حاصل نہیں کیا جاسکتا اور جس کو نہ تو ہر آدمی جمع کر سکتا نہ محفوظ رکھ سکتا ہے۔ اور ساتھ ہی ساتھ وہ تاریخی ریکارڈ، کی حیثیت سے نہایت اہم اور نایاب ہوتے ہیں۔ ان لوگوں کا۔ جو پبلک عجائب



اکثر اوقات یہ صورت دیکھنے میں آتی ہے کہ جب ذاتی طور پر جمع کئے ہوئے ذخیروں کے اصل مالک جن کو اس سے دلچسپی ہوتی ہے، مر جاتے ہیں ان کی اولاد کو ان ذخیروں سے کوئی دلچسپی نہیں ہوتی تو وہ رائیگاں اور برباد ہو جاتے ہیں۔ کیونکہ کوئی ان کی دیکھ بھال کرنے والا نہیں ہوتا۔ ایسی صورت میں بڑے پبلک عجائب خانوں کا یہ کام ہونا چاہیئے کہ وہ ان ذاتی ذخیروں کو فوراً ان کے جانشینوں سے کسی شرط پر بھی حاصل کر لیں تا کہ پرانے انسانی زندگی کے وہ ریکارڈ تلف اور برباد نہ ہو جائیں۔

ہم ہرگز یہ نہیں کہہ سکتے کہ سائنٹفک علم کی ایک شاخ ضروری ہے اور دوسری شاخ غیر ضروری۔ ہر سال یہ بات زیادہ صاف ہوتی جاتی ہے کہ غیر متوقع طور پر بعض دفعہ کوئی بے کار اور بے معنی چیز ایک ملک کے لئے آئندہ بہت قیمتی، اور نایاب ریکارڈ ثابت ہوتی ہے اور اس طرح ملک کی معلومات میں اضافہ ہوتا ہے۔ ہر آدمی اس بات سے واقف ہوگا کہ زمین کے طبقوں کا علم یا جیالوجی (Geology) کان کھونے، آب رسانی اور انجینیری کے مختلف کاموں میں بڑی قدر اور قیمت کی چیز ہے۔ اس کے علاوہ علم نباتات یعنی درختوں اور پودوں کا علم بھی بہت کارآمد اور مفید سائنس ہے خصوصاً ان لوگوں کے لئے جو ایک خطہ کے پودے لیجا کر دوسرے خطے میں اگاتے ہیں۔ لیکن حال حال کے زمانہ میں ہم دیکھ رہے ہیں کہ علم حشرات

ان کی مثال بالکل ایسی ہی ہے جیسے ایک لائبریری یا ریکارڈ آفس میں قلبی اور چھپی ہوئی دستاویزوں کی حفاظت کی جاتی ہے اس قسم کے ذخیرے اکثر خانگی طور پر فراہم کئے جاتے ہیں اور جو ایک آدمی کے لئے رفتہ رفتہ بہت بھاری بوجھ بن جاتے ہیں کہ ان کو رکھنا اور ان کی حفاظت کرنا دو بھر ہو جاتا ہے اور آخر کار یہ ذخیرے کسی پبلک عجائب گھر کو دے دیئے جاتے ہیں اور یہ بات افسوس کے ساتھ کہنا پڑتی ہے کہ اکثر عجائب خانوں میں ان ذخیروں کی حالت بہت افسوس کے قابل ہو جاتی ہے بعض مرتبہ اس قسم کے ذخیروں میں ناکارہ اور فضول چیزیں بھی ہوتی ہیں اور اس لئے ان کو عجائب خانوں میں نہیں رکھنا چاہیئے۔ لیکن اکثر صورتوں میں یہ ہوتا ہے کہ کسی شہر یا قصبہ کا عجائب خانہ، مختلف بیکار سامانوں کا ایک ڈھیر ہوتا ہے کیونکہ وہاں کی پبلک اتنا روپیہ خرچ کرنا پسند نہیں کرتی کہ ذخیرہ کی ضروری دیکھ بھال اور ترتیب کے لئے ایک جانیے والے آدمی کو نوکر رکھے۔ اور اس ذخیرے کے لئے الماریاں اور فہرستیں مہیا کرے۔ عام طور پر پبلک اور عجائب خانوں کے سرپرست ان جمع کی ہوئی چیزوں کی قدر و قیمت سے واقف نہیں ہوتے۔ اور وہ پرانے زمانہ کی ان مہرے یادگاروں کی اچھی نمائش کی طرف کوئی توجہ نہیں کرتے۔ چنانچہ ایک پبلک عجائب خانہ اس وقت تک قائم نہ ہونا چاہیئے جب تک کہ ماہرین اس کی نگرانی کے لئے موجود نہ ہوں۔ ورنہ ایسے عجائب گھر کو بند کر دیا جانا چاہیئے۔

اس کے لئے موزون ہوں۔ اور ان کو اس طرح بچا کر اور آراستہ کر کے رکھا جاتا ہے کہ لوگ اسے دیکھ کر خوش ہوں۔ عجائب خانہ کی پبلک کیلری میں خواہ مردہ جانوروں کے متعلق ہوں یا قدیم آرٹ اور صنعت و دستکاری کے نمونے ہوں زیادہ ذخیرہ موجود نہ ہونا چاہیئے۔ بلکہ صرف مخصوص چیزیں ہوں جو احتیاط سے چن لی گئی ہوں اور احتیاط سے الماری میں رکھی یا دیوار پر لگائی گئی ہوں اور ان کو اس طرح نمایاں اور روشن کرنا چاہیئے کہ ایک دیکھنے والے پر اس کا اثر ہو۔ عام نمائش کی چیزیں کچھ ترتیب سے رکھی جانی چاہیئے کہ اگر وہ جانوروں یا پرانے آرٹ کے نمونے ہوں تو ان کی بناوٹ اور خصوصیت صاف ظاہر ہو جائے اور یہ سب باتیں چھپی ہوئی چٹھوں یا لیبل کی شکل میں لکھی جانی چاہئیں۔ اور ان چیزوں کو جس وجہ سے زیادہ اہمیت دی جاتی ہے اس کا حال بھی صاف صاف لکھنا ضروری ہے اس آدمی کو جو پبلک کیلری اور عجائب گھروں میں سامان کو ترتیب دیتا ہے، چیزوں کا حال سادہ اور آسان زبان میں لکھنے کی مہارت ہونی چاہیئے اور اس کو اس بات میں بھی بہت مہارت ہونا چاہیے کہ وہ ضروری اور غیر ضروری چیزوں کو الگ الگ رکھے۔

ایک ایسے عجائب گھر کو جو پبلک کے لئے بنا یا جائے اس عجائب گھر اور میوزیم سے بالکل الگ ہونا چاہیے جو اسکول، کالج اور یونیورسٹیوں کے طالب علموں کے لئے بنایا جاتا ہے

یعنی کیڑوں کا علم ایک ضروری سائنس بن گیا ہے جو نہ صرف حکومت کی مالگزاردی اور محاصل پر مبنی ہے بلکہ اس کا تعلق بہت بڑی حد تک لکھوکھا انسانوں کی زندگی سے ہے۔ چنانچہ تباہی اور برہادی پیدا کرنے والے کیڑوں کا پورا پورا علم حاصل کرنا ذات ضروری ہے تاکہ ان کو مار کر اور برہاد کر کے ہم اپنی زمینوں اور کھیتوں کو بچا سکیں جن میں وہ رہتے ہیں، اور ساتھ ہی ساتھ بیماریوں سے بھی ملک کو بچائیں جو ان کی وجہ سے پیدا ہوتی ہیں اور جن سے نہ صرف انسان بلکہ بیشمار مویشی موت کا شکار ہو جاتے ہیں۔ یہ بات بہت حال حال میں معلوم کی گئی ہے کہ بچھر اور ایک قسم کی زہریلی مکھی میں، جسے سی سی می مکھی کہتے ہیں۔ دراصل ان بیماریوں کے جراثیم موجود ہوتے ہیں جن کو ملیریا، پیلا بھار اور نیند کی بیماری کہا جاتا ہے اور جن سے لاکھوں آدمیوں کی جانیں تلف ہو چکی ہیں۔

چنانچہ اس طرح ہم اس نتیجہ پر پہنچتے ہیں کہ بڑے عجائب خانوں کا پہلا اور سب سے ضروری مقصد یہ ہونا چاہیئے کہ وہ نئے علم کی کھوج اور تلاش میں رہیں اور سائنٹفک معلومات میں دن بدن اضافہ کرتے رہیں۔ اور یہ اس طرح ہو سکتا ہے کہ ہر قسم کے جانداروں اور دوسری چیزوں کی تاریخ اور ان کی اہمیت کا صحیح صحیح پتہ لگائیں لیکن اس کے علاوہ عجائب خانوں کا ایک دوسرا مقصد یہ ہوتا ہے۔ یہ دوسرا مقصد جمع کئے ہوئے ذخیرہ کے ایسے حصوں کی نمائش کرنا ہے جو

طریقہ پر آراستہ کی گئی ہیں۔ اس کا جواب یورپ اور ایشیا کا کوئی دوسرا پبلک میوزیم پیش نہیں کرتا۔

ایک صوبہ واری عجائب گھر کو، اگر وہ مقامی ریکارڈوں کی نگرانی کا مقصد نہ بھی رکھتا ہو تو بھی عوام کے لئے نمائش کا خیال رکھنا نہایت ضروری ہے۔ پبلک کے لئے اسکول کے لڑکوں کے لئے نہیں۔ اکثر لوگوں کا یہ کہنا درست نہیں ہے کہ عجائب گھر یا میوزیم بچوں کے لئے ہوتے ہیں۔ غالباً یہ غلط خیال لوگوں میں ان عجائب گھروں کی خراب اور نامناسب حالت کو دیکھ کر پیدا ہوتا ہے جن کے اندر خستہ سامان کو دیکھ کر لڑکے اور بچے توحیرت کر سکتے ہیں لیکن بڑے آدمیوں کے لئے کوئی دلچسپی نہیں ہوتی۔

پبلک عجائب گھروں میں، جیسا کہ پہلے بیان کیا جا چکا ہے، بہت زیادہ سامان نہ ہونا چاہیئے۔ ورنہ بے شمار چیزوں پر نظر ڈالنے کے بعد ایک آدمی یکجہ گھبرا سا جاتا ہے اور وہ تھوڑی سی جگہ میں بہت سی چیزوں کو دیکھ کر پریشان ہو جاتا ہے اور اس لئے نہ تو وہ ان کو دیکھ کر زیادہ خوش ہوتا ہے اور ان کے تفصیلی حالات جاننے کی کوشش کرتا ہے تمام قسم کے سامان کے لئے جو پبلک کی نمائش کے لئے رکھا جائے یہی بات ضروری ہے کہ وہ مختصر ہوں۔ ان کو سابقہ سے رکھا جائے اور روشنی کا انتظام نہایت اچھا ہوتا کہ ہر چیز کی خوبیان نظر آجائیں۔

اب دو قسم کے عجائب گھروں میں جو غلط فہمی پیدا ہو گئی ہے وہ اکثر عجائب گھروں کی ناکامی کا بڑا سبب ہے اور یہی بات اس ناپسندیدگی کی وجہ بھی ہے جس کا اظہار عموماً اوگے کسی عجائب گھر کو دیکھنے کے بعد کیا کرتے ہیں۔ پبلک میوزیم کے مقاصد میں اسکول اور یونیورسٹی کے تعلیمی مقصد شامل نہ کئے جاتے چاہیں اس کے لئے ایک الگ قسم کا میوزیم ہونا چاہیئے۔ اس عجائب خانہ کے ذریعہ سے طالب علموں کو عام پبلک عجائب گھروں کے مقابلہ میں جمع کئے ہوئے سامان کے متعلق زیادہ باتیں معلوم ہوتی ہیں۔ اور ان طالب علموں کو جو ان عجائبات کا مطالعہ کرنا چاہتے ہیں پہلے سے بہت کچھ ان کے متعلق جانیں اور اور پڑھنے کی ضرورت ہوتی ہے اور ساتھ ہی ساتھ ان چیزوں کے مطالعہ میں انہیں بڑی محنت اور کاوش کرنی پڑی ہے۔

یورپ کے بہت سے عجائب خانے عام لوگوں کی تفریح اور دلچسپی کا سامان مہیا کرنے کی بجائے طالب علموں کے لئے مشعل علم بنے ہوئے ہیں۔ اور اکثر ایسے ہیں جن کا دونوں میں سے کوئی مقصد نہیں ہوتا۔ اور جن کے بڑے بڑے ذخیروں کے متعلق کوئی نوٹ نہ ہونے کی وجہ سے عام اوگے ان کو حیرت کی نظروں سے گھورتے ہیں جہاں تک لندن کے نیچرل ہسٹری میوزیم (یعنی مردہ جانوروں کے ذخیرہ) کا تعلق ہے بغیر کسی بناوٹ کے یہ کہا جاسکتا ہے کہ وہاں کی پبلک کیلبریاں، پبلک کے نقطہ نظر سے زیادہ موزون اور عمدہ

اور انسانی قدیم آرٹ اور صنعتوں کا ذخیرہ بھی بہت زیادہ ہے۔ بمبئی کے مردہ حیوانوں کے عجائب گھر کے متعلق بلاشبہ کہا جاسکتا ہے کہ وہ ہندوستان کے دوسرے تمام عجائب گھروں میں اس لحاظ سے امتیازی حیثیت رکھتا ہے کہ اس میں بعض جانوروں کو ان کے اصلی ماحول یعنی رہنے سہنے کے حالات میں دکھایا گیا ہے جو نہ صرف عام لوگوں کی تفریح کا سبب ہے بلکہ طالب علموں کے لئے بھی نہایت کارآمد اور پر از معلومات ہے۔  
(ماخوذ از سر رے لینکسٹر)

جہان تک ہندوستان کے عجائب گھروں کا تعلق ہے کہا جاسکتا ہے کہ بعض بڑے شہروں کے پبلک عجائب گھر، مثلاً کلکتہ، بمبئی، لاہور، لکھنؤ، جسے پوروغیرہ اچھی حالت میں ہیں اور ان کی نگرانی، دیکھ بھال، حفاظت، ترتیب اور آرائش کے لئے صوبہ داری حکومتیں کافی روپیہ صرف کرتی ہیں۔ وہ پبلک کے لئے بھی تفریح کا باعث ہیں اور طالب علموں کے لئے بھی۔ جہان تک کلکتہ کے میوزیم کا تعلق ہے، میرے خیال میں وہاں بہ نسبت دوسرے شہروں کے عجائب گھروں کے، مردہ حیوان



## برسوں پہلے

(سید احمد الدین صاحب)

میں محفوظ ہوتے ہیں جو بانی کے اثر سے تیار ہوتے ہیں۔ رکازات سے یہ پتہ چلتا ہے کہ ایک عرصہ دراز تک ایک ہی قسم کے جانور زندہ رہے لیکن صرف ۶، ارب (چھ سو ملین) سال قبل ان قدیم جانوروں کی تعداد اور اقسام میں اضافہ ہوا یعنی اس زمانہ میں موسمی اور طبعی حالات میں تبدیلی واقع ہوئی۔ بعض موجودہ کیڑے اور جلی مچھلی قدیم کیڑوں اور جلی مچھلیوں سے ملتے جلتے ہیں۔ کئی ہزار سال تک زمین پر صرف جانور ہی رہے لیکن کئی ہزار سال بعد سمندری درخت نمودار ہوئے اور کچھ زمانہ بعد خشکی پر گھاس اور قرن جیسے نباتات نمودار ہوئے۔ ابتدائی حالت میں زمین ٹھوس نہ تھی لیکن نباتات کے نمودار ہوتے ہی انکی جڑوں کی وجہ سے زمین ایک ٹھوس شکل اختیار کرنے لگی اور پھر سمندری جانوروں نے نباتات کھانا شروع کیا ڈائمروڈانگیگاس (Dimetrodongigas) وہ پہلا جانور جو یہ نباتات کھانے لگا۔ اس جانور کے متعلق خیال کیا جاتا ہے کہ وہ ۲، ارب ۵۰ کروڑ سال قبل پیدا ہوا۔

تھوڑا بہت پڑھا لکھا انسان زمین کی شکل سے کچھ نہ کچھ واقف ضرور ہوتا ہے لیکن اسکو عام طور پر یہ معلوم نہیں ہوتا کہ جس زمین پر وہ اپنی زندگی گزار رہا ہے اسکی عمر کیا ہے اور اس کا وزن کیا ہے۔ جو کچھ معلومات زمین کی عمر کے متعلق حاصل ہوئے ہیں اسکی مدد سے یہ کہا جاسکتا ہے کہ زمین کی عمر کسی طرح ڈیڑھ ارب (۱۵ سو ملین) اور ۳ ارب ۵۰ کروڑ (۳۵ سو ملین) سال سے کم نہیں ہو سکتی۔ اسکے وزن کے متعلق خیال کیا جاتا ہے کہ اس کا وزن ساڑھے بارہ لاکھ مہاسنکھہ (۱۲۰۰ کواڈریلین) پونڈ ہے۔ مہران ارضیات اور سر جیمس جینس کا خیال ہے کہ کم از کم ۱، ارب ۲۳ کروڑ (۱۲۳۰ ملین) سال قبل اس زمین پر چھوٹے چھوٹے جانور پیدا ہوئے اور تقریباً ۲، ارب ۳۰ کروڑ سال بعد ان ابتدائی جانوروں کے رکازات (Fossils) حجرات میں محفوظ ہوئے۔ اس کا مطلب یہی ہے کہ اس وقت سے رسوبی حجرات تیار ہونا شروع ہوئے کیونکہ رکازات صرف ان ہی حجرات

جیسے کہ ایک ڈبہ میں سارڈن (Sardine)۔ سمندر کا حصہ بہت ہی چھوٹا ہونے کی وجہ سے بارش بہت کم ہوا کرتی تھی اس لئے ریگستان زیادہ تھے۔

جب شمالی یورپ کے سمندر میں سکڑاؤ کا عمل شروع ہوا تو اسی وقت نمک کی جھیلیں تیار ہونے لگیں۔ پانی کی کمی کی وجہ سے جب زیادہ خشکی پیدا ہو گئی تو اس وقت ان جھیلوں میں نمک کی زیادتی ہونے لگی اور آخر کار ان جھیلوں میں کا تمام پانی خشک ہو گیا اور ٹھوس نمک تیار ہو گیا۔ اس طریقہ سے تیار شدہ نمک مینچسٹر کے اطراف کے مقامات مثلاً چسٹر (Cheshire) اسٹیفورڈ شائر (Stafford Shire) میں اس وقت بھی ملتا ہے۔ ان ہر دو مقامات کو

میں نے خود متعدد دفعہ دیکھا ہے یہاں حتّے مکانات بنائے گئے ہیں یا بنائے جاتے ہیں یہ کچھ نہ کچھ اندر دھنسے رہتے ہیں چنانچہ اکثر مکانات کا دروازہ جو سڑک کے ایول پر تیار کیا گیا تھا وہ اس وقت دو اور تین فٹ نیچے اتر گیا ہے بعض اوقات تو اس دھنسے کے عمل سے مکانات بالکل ٹوٹ جاتے ہیں یا کچھ حصہ نیچے دھنس جاتا ہے اور کچھ حصہ اپنے اصلی مقام پر قائم رہتا ہے۔ ان مقامات میں اکثر مکانات پبلک کے دیکھنے کے لئے محفوظ کئے گئے۔ دھنسے کا عمل دو وجہ سے ہو سکتا ہے ایک تو یہ کہ وزن کی وجہ سے نمک کی دہازت میں کمی واقع ہو رہی ہے یا یہ کہ اوپری وزن

معمولی کیڑے۔ جلی مچھلی اور اسپنج بقیہ کسی اہم تبدیلی کے آج تک زندہ ہیں لیکن دوسرے جانوروں میں زمانہ کی تبدیلی کے ساتھ ساتھ تبدیلیاں ہوتی گئیں۔ ۲۰ ارب سال کا ایک ایسا زمانہ ہے جو کہ ارض کی شکل میں ایک خاص تبدیلی پیدا کرتا ہے۔ یعنی اس زمانہ میں پہاڑ اندرونی حرکت یا دباؤ کی وجہ سے اوپر اٹھ آتے ہیں اس زمانے کو پرمی زمانہ (Permian Era) یا ٹرائی زمانہ (Triassic Era) کہتے ہیں۔ اس زمانہ میں شمالی کرہ میں سمندر کا بہت سا حصہ منجملہ موجودہ اطلانتک (Atlantic) اور بحر ہند کے خشک زمین بنا اور صرف موجودہ بحر الکاہل (Pacific Ocean) کا حصہ سمندر کی شکل میں باقی رہا۔ جنوبی کرہ میں بڑا براعظم جسکو ماہرین ارضیات گونڈوانہ (Gondwana land) کہتے ہیں سمندر کے اوپر اٹھ آیا یہ جنوبی امریکہ۔ افریقہ اور آسٹریلیا میں سے گذرتا ہے۔ قدیم حجرات میں بعض اوقات ایک ہی مقام پر متعدد مچھلیوں کے نشانات یا رکازات ملتے ہیں جو اس امر کو ظاہر کرتے ہیں کہ اس مقام پر بالکل تھوڑا پانی تھا اس پانی کے ختم ہونے کے قبل کئی مچھلیاں اس کو حاصل کرنے کیلئے اس مقام پر جمع ہو گئی تھیں۔ پانی ختم ہونے پر انہوں نے وہیں اپنی جان دیدی اور ایک عرصہ بعد جب اس مقام پر پھر پانی نمودار ہوا تو اس نے حجرات کی تیاری میں ان کو محفوظ کر دیا۔ اور یہ حجرات میں ایسے ہی دکھائی دیتے ہیں

حیات میں کامیابی حاصل نہ کر سکے۔ ان میں سے بعض نامناسب حالات کا بھی مقابلہ کر کے کئی سال زندہ رہے۔ ایسے جانور شمالی امریکہ میں ۸۰ سے ۱۰۰ ملین کی سال قبل آباد تھے لیکن اب یہ بالکل معدوم ہیں۔ اس زمانہ کے جانوروں میں ٹرائی سرا ٹاپ (Tricera lops) ایک ایسا جانور ہے جس کو اپنے مدافعا نہ زربکتر پر اطمینان تھا یہ ایک بہت بڑا جانور تھا جس کی لائبنی تقریباً بیس فٹ اور اونچائی نو فٹ تھی۔ اتنا قوی ہیکل ہونے پر بھی یہ ایک قسم کا رینگنے والا جانور تھا۔ اس کی مادہ بڑے بڑے انڈے دیا کرتی تھی۔ اس جانور کے سر پر تین سینک ہوا کرتے تھے جو کئی فٹ لائیں ہوتے تھے۔ یہ اپنے دشمن کا مقابلہ اپنے سینگوں سے کر کے اس کو پسپا کرتا تھا۔ اس ہی قسم کا اور اسی زمانہ کا دوسرا جانور اس کو اسارس (Scolosaurus) ہے لیکن یہ ایک خاردار اور وزنی جانور تھا اس کے جسم پر اور دم پر موٹے کانٹے ہوا کرتے تھے۔ اس کی شکل دیکھنے سے معلوم ہوتا ہے کہ اس پر جب دشمن حملہ کرتا تھا تو وہ زمین پر اپنے پیٹ کے بل لیٹ جاتا تھا اور تمام جسم کو ادھر ادھر حرکت میں لاتا تھا یا دشمن کو اپنی خاردار دم سے مارتا تھا۔ ان مثالوں پر غور کرنے سے یہ پتہ چلتا ہے کہ قدیم زمانے میں جانور کے بچاؤ اور حملے کے طریقے بالکل ابتدائی اور نامکمل تھے اور اس کے لئے زیادہ عقل کی ضرورت نہ تھی۔ ٹرائی سرا ٹاپ کا

کے دباؤ کی وجہ سے ٹک کی نچلی سطح محلول کی شکل اختیار کر رہی ہو۔ اس طرح کے خشک زمانہ میں جب کہ پانی کی کمی تھی تو اس وقت اکثر جانور معدوم ہو گئے اور چند جانور جو اس خشک موسم کا مقابلہ کر سکے وہ باقی رہ گئے۔ اس قسم کے موسم کا اچھی طرح مقابلہ کرنے والا جانور کیسکاپ اسپیدو فورس (Cacops) (Aspidophorus) جو ایک رینگنے والا جانور ہے۔ یہ جانور خشکی کے زمانے میں خشک زمین پر زندگی گزارتا تھا۔

اس کے بعد کا زمانہ حورائی زمانہ (Jurassic Era) کہلاتا ہے یہ سو سے ایک سو پچاس ملین سال قبل کا زمانہ ہے اس زمانے میں پانی کی زیادتی ہوئی اور پھر سمندر خشک ریگستان پر بہنے لگا اور ہوا میں خنکی پیدا ہوئی اور زمین حیات کے لئے بہترین مہمان نواز ثابت ہوئی۔ وہ رینگنے والے جانور جو خشک سالی میں موسم کا مقابلہ کر کے زندہ رہ گئے تھے ان کے مختلف اقسام زمین اور پانی میں منتشر ہو گئے اور ان میں سے بعض تو ہوا میں بھی اڑنے لگے۔ یہاں سے ایک ایسا زمانہ شروع ہوتا ہے جبکہ پر رکھنے والے جاندار نمودار ہوئے۔ ان جانوروں کے رکازات سے معلوم ہوتا ہے کہ یہ ہیبت ناک ہوا کرتے تھے اور ان میں سے تو بعض کو دانت ہوتے تھے اور بعض کو صرف چونچ۔ اکثر جانور جو اس زمانہ میں زمین پر آباد ہوئے وہ ناکام اور نامناسب ثابت ہوئے اور کشمکش

کہ اس کا جسم چھوٹا تھا لیکن اس کی گردن اور دم بیحد لمبی تھی اور اس کا وزن ۵۰ ٹن سے زیادہ تھا۔ اس قدر وزنی ہونے کی وجہ سے اپنے کزور پیروں پر وہ کھڑا نہیں رہ سکتا تھا اس لئے وہ دلدل میں اپنی زندگی گزارتا تھا جہاں اس کی لمبی گردن غذا کے فراہم کرنے میں مدد دیتی تھی۔ اس قسم کا جانور ۱۰ ملین سال قبل شمالی امریکہ میں آباد تھا۔

اس قسم کے بڑے بڑے ہیبت ناک جانور کشمکش جیات میں ناکام ثابت ہوئے اور ان کی جگہ چھوٹے چھوٹے جانوروں نے لی اور آخر میں انسان پیدا ہوا جو نہ وزنی تھا اور نہ اس کی شکل ہیبت ناک تھی اور نہ اس کے پاس جسم پر بچاؤ کے کوئی ہتھیار تھے بلکہ اس کے پاس عقل تھی۔

رینگنے والے قدیم جانوروں کے معدوم ہونے کے بعد ایک نیا دور دودھ پلانیا والے پستانوں (Mammals) کا شروع ہوا جو موجودہ جانوروں کی تقریباً شکل و سیما رکھتے تھے۔

ارسینو تھیریم (Arsinoitherium) پچیس ملین سال قبل مصر میں آباد تھا اس کا جسم قدیم جانوروں کے جسم سے چھوٹا تھا یعنی یہ گینڈے یا ایک چھوٹے ہاتھی کے مساوی تھا۔ اس کا جسم تقریباً ہاتھی جیسا تھا لیکن سونڈ کے بجائے اس کی ٹانگ کے اوپر دونو کداریں سینک تھے اور اس طرح کے دو سینک اس کی آنکھوں پر جن کی وجہ سے یہ بے ڈھنگا اور

کاسہ سر چھہ فٹ لمبا تھا لیکن اس کا دماغ بلی کے بچے کے دماغ کے مساوی تھا۔ اس قسم کے جانور ۱۰ ملین سال قبل یورپ میں پائے جاتے تھے اسی زمانہ میں ایک پرند جیسا رینگنے والا جانور تھا جس کا نام مغربی ٹیروڈکٹائل (Pterodactyl-Pteranodon-Occidentalis) ہے یہ بہت بڑا پرندہ تھا اس کے پھیلے ہوئے پر کی لمبائی ۱۸ فٹ تھی۔ اس کی شکل سے یہ واضح ہوتا ہے کہ یہ ایک بد قسمت پرندہ تھا اگرچہ کہ پر بہت لمبے تھے لیکن وہ اس قدر مضبوط نہ تھے کہ وہ اس کو ہوا میں اڑنے میں مدد دے سکتے اس لئے وہ اچھی طرح ہوا میں اڑ نہیں سکتا تھا۔ اس کے ساتھ ساتھ اس کے پیروں میں اس قدر کزور تھے کہ وہ اس کا وزن سنبھال نہیں سکتے تھے اس لئے وہ اچھی طرح خشکی پر چل نہیں سکتا تھا اور اس سے یہ بات بھی ثابت ہوتی ہے کہ وہ اپنا بچاؤ دوڑ کر نہیں کر سکتا تھا۔ اپنے پروں کی لمبائی کی وجہ سے وہ زمین پر آرام سے کھڑا بھی نہیں رہ سکتا تھا اس لئے صرف یہی ایک صورت تھی کہ وہ کسی اونچی چٹائی پر بیٹھے۔ بہر حال اس کی زندگی مصیبتوں اور تکالیف سے خالی نہ تھی۔ اس قسم کا پرندہ ۱۰ ملین سال قبل شمالی امریکہ میں آباد تھا۔ ڈائی پلوڈکس (Diplodocus) ایک دوسرا جانور تھا جو اس قدر بڑا تھا کہ اس کے مساوی کوئی جانور اب تک پیدا نہیں ہوا۔ یہ تقریباً ۳۰ فٹ اونچا اور ۱۰ فٹ لمبا تھا اگرچہ



کہا تا تھا۔ اس کا قد ۲۰ فٹ لمبا ہوا کرتا تھا اور یہ جب درختوں کے پتے کھانے کے لئے اپنے پچھلے بیرون پر بیٹھتا تھا تو اس وقت اس کی اونچائی ۱۲ فٹ ہوا کرتی تھی۔ اگرچہ کہ یہ قوی الجٹہ تھا لیکن یہ بے ضرر تھا۔ یہ سمجھا جاتا ہے کہ اس زمانہ کے آدمی اس کا شکار کیا کرتے تھے اور بعض اوقات اس کو پالتے بھی تھے۔ اس کا ثبوت ہم کو اس طرح ملتا ہے کہ اس کے ڈھانچے انسانوں کے رہنے کے غاروں میں ملے ہیں۔ ان تمام قدیم جانوروں کے رکازات امریکہ اور لندن کے عجائب خانوں میں موجود ہیں گزشتہ چند ملین سالوں میں گوریلا جیسا دودھ پلانے والے جانور نے ارتقاء پایا اور بہت جلد آدمی کی شکل میں تبدیل ہو گیا اور موجودہ انسان اسی کے ارتقاء کا نتیجہ ہیں۔

جب انسان ایک ملین سال کے متعلق سوچتے ہیں تو اس کو یہ ایک لامتناہی مدت معلوم ہوتی ہے لیکن زمین کی عمر کے مقابلہ میں ملین سال ایک کسر اعشاریہ ہے۔

قدیم جانوروں کی زندگی کے حالات جاننے کے بعد لازمی ہے کہ یہ معلوم کریں کہ انسان نے کیوں کثرت کی ابتدائے زمانہ میں انسان بالکل غیر مہذب تھا اور اس کی زندگی وحشی جانوروں کے مقابلہ میں کچھ ہی اچھی تھی۔ یہ اپنی عقل کی مدد سے قدیم جانوروں کا شکار کیا کرتا تھا۔ جب ہم ہزاروں برس کی انسانی تاریخ پر نظر ڈالتے ہیں تو معلوم ہوتا ہے کہ

خوفناک دکھائی دیتا تھا۔ یہ سبزی کھاتا تھا اور ان میں سے بعض کی اونچائی ۲۵ فٹ بھی ہوا کرتی تھی۔ اس کا کاسہ سر موجود ہاتھی کے کاسہ سر کے مساوی تھا لیکن دماغ بالکل چھوٹا تھا۔ اس قسم کا جانور شمالی امریکہ میں بھی پایا گیا ہے۔

ایک چھوٹا لیکن خوفناک جانور خنجر دندان شیر (Sabre-Toothed Tiger) ۱۰ ملین سال قبل ایشیا اور یورپ میں آباد تھا۔ یہ موجودہ شیر کی جسامت رکھتا تھا لیکن اس کے منہ میں دو لمبے۔ پتائے اور تیز دانت ہوا کرتے تھے جن کے سامنے کے حصے تیز اور پچھلے حصے آدے کی طرح دندانہ دار ہوتے تھے جو بہت خوفناک دکھائی دیتے تھے۔ ان لمبے دانتوں کی وجہ سے نہ تو یہ اپنا منہ بند کر سکتا تھا اور نہ اپنی غذا آسانی سے کھا سکتا تھا۔ اب تک یہ نہ معلوم ہوسکا کہ یہ بھوکے رہنے پر بھی ایک عرصہ دراز تک کیسے زندہ رہا۔ خیال کیا جاتا ہے کہ اس کا دور کا تعلق موجودہ بلی سے ہے لیکن شہر سے نہیں۔

ایک اور جانور میگا تھیریم (Megatherium) جس کو دیو سلاٹھ (Giant Groundsloth) بھی کہتے ہیں جنوبی امریکہ میں آباد تھا یہ موجودہ ہاتھی کی جسامت رکھتا تھا لیکن اس کا منہ چھوٹا، کان چھوٹے، پیر موٹے اور چھوٹے، دم بہت موٹی اور چھوٹی ہوتی تھی۔ اس کو سینکڑیں نہیں ہوتے تھے۔ یہ بھی سبزی

کے قابل بنا۔ یہی ایک فوقیت تھی جس کے باعث وہ جانوروں سے افضل رہا۔ انسان میں ترقی سرعت کے ساتھ ہوتی کئی۔ انسانی زندگی میں جو ترقی گذشتہ دو سو سالوں میں ہوئی اتنی تبدیلی جانوروں میں دو سو ملین سالوں میں بھی نہیں ہوئی۔

قدیم انسان جانوروں کی طرح غاروں میں وحشیانہ زندگی گزارتے تھے۔ جانوروں سے لڑتے تھے اور شائد جانوروں کی طرح روتے تھے۔ تقریباً ایک لاکھ سال قبل اس وحشی انسان میں گفتگو کی صلاحیت پیدا ہوئی اور وہ اپنے خیالات کو دوسروں پر ظاہر کرنے



## روح کا سائنٹفک مطالعہ اسکے تاریخی پس منظر میں

( کلیم اللہ صاحب )

ترقی یافتہ قوموں میں مذہب کا ایک بڑا جز اخلاقیات بھی ہوتا ہے جو کم ترقی یافتہ قوموں کے مذاہب میں کم پایا جاتا ہے۔ اس کے معنی یہ نہیں ہیں کہ ان نیم ترقی یافتہ قوموں میں اخلاقیات کا کوئی احساس یا معیار ہی نہیں ہوتا بلکہ ان کے یہاں اس کو باقاعدہ قانونی شکل حاصل نہیں ہوتی۔ مذہب مالک کی طرح ان کے یہاں بھی رائے عامہ ہوتی ہے اور اس کا قائم کیا ہوا اچھے اور برے کا معیار بھی ہوتا ہے۔ البتہ ترقی یافتہ طبقات کے مذاہب میں اخلاقیات اور روحانیت حس قدر ایک دوسرے سے مربوط ہیں وہ کیفیت نیم ترقی یافتہ طبقہ میں نہیں ہے روحانیت برکاتی لوگوں نے تحقیق کی ہے اور اس کے ابتدائی تصور کی چھان بین وحشی اور نیم وحشی قوموں میں بھی چھان بین کی ہے۔ لیکن یہ مواد بہت کچھ منتشر اور عام لوگوں کی نظروں سے دور ہے۔ اس مواد کی بناء پر اس کی کوشش کی جائیگی کہ ابتدائی وحشی قوموں کے تصورات سے موجودہ ترقی یافتہ قوموں کے تصورات سے ربط اور سلسلہ قائم کیا جائے۔ تفصیلات میں جانے سے قبل یہاں ایک چیز کی

روح کا تصور بہت ہی قدیم ہے اور دنیا کی ہر قوم اور ہر ملک میں موجود ہے۔ مذاہب خواہ ابتدائی غیر مذہب انسانوں کے ہوں یا بعد کے ترقی یافتہ مذہب انسانوں کے سب کی بنیاد روحانیت ہی پر قائم کی جاتی ہے۔ روحانیت سے متعلق تمام تصورات کا مطالعہ کیا جائے تو ان کو دو بڑے اجزاء میں تقسیم کیا جاسکتا ہے۔ پہلا جز یہ ہے کہ جانداروں کی روحوں میں مر جائے یا جسم کے فنا ہونے کے بعد بھی باقی رہتی ہیں۔ اور دوسرا جز یہ ہے کہ ایسی ارواح بھی وجود رکھتی ہیں جو انسانوں کی روح سے بلند و برتر ہوتی ہیں اور جو بعض عقائد کے لحاظ سے دیوتاؤں کے درجہ تک پہنچی ہوئی ہوتی ہیں۔ یہ سمجھا جاتا ہے کہ یہ روحوں نہ صرف اس مادی دنیا میں بلکہ مرنے کے بعد بھی انسانوں پر اقتدار رکھتی ہیں اور وہ انسان کے اعمال سے خوشی یا ناخوشی کا بھی اظہار کرتی ہیں جس کا لازمی نتیجہ یہ ہوتا ہے کہ ان کے ماننے والے ان کا بڑا احترام کرتے ہیں اور بعض طبقے ان کی مورتیاں بنا کر پوجتے ہیں۔

یا سایہ۔ اور ان دونوں چیزوں کا جسم سے بہت کھرا اور قریبی تعلق ہوتا ہے۔ زندگی کا ایک جز ہے جس کی مدد سے وہ سوچتا اور محسوس کرتا اور اس کا بہوت دوسرا جز ہے۔ اور یہ دونوں چیزیں انسانی جسم سے علاحدہ ہو سکتی ہیں زندگی اس کے جسم سے چلی جائے تو وہ بیہوش ہو سکتا یا مر سکتا ہے اور اس کا بہوت یا سایہ اس سے ہٹ کر اور دوسرے لوگوں کو نظر آ سکتا ہے۔ اس تصور میں دوسرا قدم یہ تھا کہ زندگی اور سایہ کو ملا دیا جائے اور جب کہ دونوں کا تعلق ہی ایک ہی جسم سے ہوتا ہے تو دونوں کا لازماً ایک دوسرے سے بھی تعلق ہونا چاہیئے اور اس کا لازمی نتیجہ اس مشہور و معروف تصور کی صورت میں نکلا جس میں روح کے دواجز اشیطانی اور غیر شیطانی قرار پاتے ہیں۔ یہ تصور اس تصور کے بہت کچھ مماثل ہے جو بہت کچھ عام طور پر ہمارے ملک کے اور ساری دنیا پر نیم ترقی یافتہ اور بعض ترقی یافتہ طبقوں میں پایا جاتا ہے۔ اور وہ یہ ہے کہ روح دراصل ایک بغیر جسامت کا بتلا انسانی عکس ہے۔ جو اپنی نوعیت میں کیس کے بتلے فلم کی مانند ہے۔ جو انسان میں زندگی کا سبب ہے اور اس میں سوچنے کی صلاحیت پیدا کرتا ہے روح میں خود اپنا احساس اور شعور ہوتا ہے۔ وہ جسم سے نکل کر باہر جاسکتی ہے ایک جگہ سے دوسری جگہ بجلی کی مانند پہنچ سکتی ہے۔ زیادہ تر اسے نہ جھوسکتے ہیں اور نہ ہی دیکھ سکتے ہیں۔ اس کے باوجود وہ اپنے میں طبعی طاقت رکھتی ہے

وضاحت ضروری ہے کہ روحانیت پر تحقیق کا سائنٹفک نقطہ نظر یہ ہے کہ تمام مذہبی نظام ساختہ انسانی ہیں ان میں کسی مافوق الفطرت الہام کو دخل نہیں ہے۔ یا دوسرے الفاظ میں یہ نظام فطری مذاہب کے ارتقاء کا نتیجہ ہے۔ اس لئے اس مضمون میں صرف سائنس کا نقطہ نظر پیش کرنا مقصود ہے اور اسی لئے کسی خاص مذہب کے فلسفہ کو اسے کرمقابلہ نہیں کیا جائے گا نیز بہت سارے فلسفیانہ اور دقیق مسائل کو بھی نظر انداز کر دیا جائیگا تا کہ ہم فلسفیانہ موشگافیوں میں الجھ کر نہ رہ جائیں۔

اس موضوع کو شروع کرتے وقت ہم پہلے انسان اور دوسرے جاندار اجسام کی روحوں کے تصورات پر غور کریں گے چنانچہ جب ہم ان اعتقادات کا مطالعہ کرتے ہیں تو ہمیں یہ معلوم ہوتا ہے کہ سوچنے والا انسان جب کہ ابھی معاشرتی ارتقاء کی ابتدائی منزل ہی پر تھا تو اس کے سامنے حیاتی مسائل کے دو پہلو بہت ہی غور طلب تھے۔ ایک یہ کہ زندہ اور مردہ انسان میں کیا فرق ہے اور وہ کونسی چیز ہے جو ان دو کیفیتوں کو ایک دوسرے سے جدا کرتی ہے اور وہ کونسی چیز ہے جو جانداروں کو سلاقی، جگاتی، امرض میں مبتلا کرتی اور پھر مار ڈالتی ہے۔ دوسرے یہ کہ خواب میں جو انسانی شکلیں نظر آتی ہیں ان کی اصل کیا ہے۔ ان دو مسائل پر جب ابتدائی وحشی فلسفیوں نے غور کیا تو وہ اس نتیجہ پر پہنچے کہ یہ انسان کے دراصل دو پہلو ہوتے ہیں۔ ایک خود اس کی زندگی اور دوسرے اس کا بہوت

کہ کلاسیک اور قرون وسطی کے فلسفیوں نے اس کی شکل بہت کچھ بدلدی اور جدید علم فلسفہ نے اور بھی اپنی جولانی طبع دکھلائی لیکن ابتدائی خدوخال اس میں اب تک باقی ہیں۔ اور یہ دعویٰ کیا جاسکتا ہے کہ زمانہ جاہلیت کے فلسفہ کے اثرات زمانہ موجودہ کے فلسفہ اور نفسیات پر آج تک موجود ہیں۔

اب دنیا کے مختلف حصوں سے جن سے بعض بہت ہی دور دراز اور مہذب دنیا سے منقطع ہیں جو مواد بڑی محنت اور جستجو سے مختلف محققین نے فراہم کیا ہے اس میں سے چند کی تفصیل پیش کی جاتی ہے تاکہ روح کے ابتدائی تصورات پر کچھ روشنی پڑ سکے اور موجودہ فلسفیوں کے نظریہ سے اس کا تعلق معلوم ہو سکے اور یہ بھی معلوم ہو سکے کہ ابتدائی تصور کے کون کون سے اجزاء زمانہ کی رفتار کے ساتھ کب اور کن حالات میں خارج کر دیئے گئے یا ان میں ترمیم کر دی گئی اور کون کون سے اجزاء باقی رہے۔

انسانی روح سے متعلق تصور کو سمجھنے کے لئے وہ الفاظ بھی دلچسپی سے خالی نہیں ہیں جو مختلف زبانوں میں اس کے لئے استعمال ہوتے ہیں۔ بہوت یا روح جو خراب میں ایک غیر مجسم شکل میں نظر آتی ہے مثلاً ایک سائے کی ہوتی ہے اس کے لئے انگریزی میں لفظ شیڈ (Shade) اور اردو میں سایہ استعمال ہوتا ہے۔ سائنس لینے کا عمل جو زندہ حیوانات کی خصوصیت ہے اور جو عمل مرنے کے بعد بند ہو جاتا ہے۔ اکثر امی کو روح بھی کہا جاتا

اور اکثر نیند میں یا جاگتے ہوئے لوگوں کو اس جسم سے علاحدہ اور مشابہ نظر آتی ہے جس سے کہ وہ تعلق رکھتی ہے۔ اس کا وجود انسان کے مرنے کے بعد بھی باقی رہتا ہے اور وہ نظر بھی آسکتی ہے۔ اس کے علاوہ یہ دوسرے انسانوں اور حیوانوں بلکہ غیر جاندار اجسام کے جسم میں داخل ہو سکتی ہے اور اپنی مرضی کے مطابق ان سے کام لے سکتی ہے۔ یہ تعریف کو کہ جامع نہیں کہی جاسکتی اس لئے کہ دنیا کے اکثر حصوں کے باہمی تصورات میں اختلافات ضروری ہیں لیکن ان میں اکثر چیزیں ہر جگہ مشترک ہیں۔ یہ تصورات کو کہ انسان کو مختلف اداروں کے ذریعہ اعتقادات کی شکل میں ملے ہیں تاہم ہر جگہ ان تصورات میں کچھ نہ کچھ اختلاف ہونا ضروری ہے۔ خصوصاً ان کا تعلق وحشی قوموں سے پیدا کرنا اور بھی دشوار ہے اس لئے کہ ان کا تعلق ایک عرصہ سے آپس میں اور دوسرے مہذب انسانوں سے منقطع ہے۔ ان اعتقادات سے جن کا کہ اوپر ذکر کیا گیا ہے انسان کی استدلالی اور شعوری قوتوں کا پتہ چلتا ہے اور ان سے یہ معلوم ہوتا ہے کہ زمانہ جاہلیت میں جبکہ انسان نیم وحشی تھا تب بھی اس کے جو اس کس قدر ترقی یافتہ تھے اور اس نے روح کا جو فلسفہ قائم کیا تھا وہ اس زمانہ کے حالات۔ مشاہدات اور عام ذہنی اور معاشرتی ماحول پیش نظر رکھتے ہوئے کس قدر مدلل تھا۔ چونکہ روح کا یہ ابتدائی فطری مشاہدات پر مبنی تھا اس لئے تعلیم اور تہذیب کے اس زمانہ میں بھی باقی رہا۔ اگرچہ

میں نئے نئے شکوفے پیدا کئے مثلاً چند لوگوں نے یہ کہنا شروع کیا کہ روحیں غیر مادی ہوتی ہیں اور خود اپنا ایک جسم رکھتی ہیں جو بالکل فوق الفطرت ہوتا ہے، یہ کہ ان میں اس کی صلاحیت ہوتی ہے کہ وہ ہوا کا حجم کھٹا کر ان کو ایک خاص شکل دیدین اور خود اس میں سما کر اس سے ایک آواز پیدا کرنے والے آلے کا کام لیں اس طرح ابتدائی تخیل کو انہوں نے ایک کورکھ دھندا بنا دیا۔

روح سے متعلق یہ خیال آج تک بہت عام ہے کہ مرنے کے وقت جسم سے نکلنے کے بعد وہ آزاد ہو جاتی ہے اور قبر کے اطراف چکر لگاتی ہے۔ زمین پر کھومتی ہے۔ ہوا میں اڑتی ہے۔ یا ایک دوسری دنیا میں دوسری روحوں کے پاس پہنچ جاتی ہے۔ چنانچہ اس عقیدے کے زیر اثر اس کی بہت ساری مثالیں ملتی ہیں کہ بہت سارے لوگوں کو اس لئے مار ڈالا جاتا ہے تا کہ ان کی روحیں آزاد ہو جائیں اور ان سے کام لیا جاسکے۔ اس نظر یہ کا قدرتی نتیجہ یہ تھا کہ زمانہ قدیم کے فلسفی یہ نتیجے کے حب کسی قوم کا سردار مر جاتا ہے تو اس کی روح اکیلی ہو جاتی ہے اور اگر اس کے مرنے کے ساتھ ہی اس کے خادموں غلاموں اور بیویوں کو موت کی نذر کر دیا جائے تو ان کی روحیں سردار کی پہلے کی طرح خدمت کرینگی۔ اس تخیل کا نتیجہ یہ نکلا کہ اس کے عملی مظاہر نہ صرف ابتدائی زمانوں میں ملتے ہیں بلکہ بعد زمانے بھی اس سے خالی نہیں ہیں۔ اور آج تک وحشی قوموں میں اس کی عملی شکلیں موجود ہیں۔

ہے۔ اور یہ تصور قدیم زمانہ سے آج تک موجود ہے سائنس کا یہ تصور کہ وہ روح ہوتی ہے مادی اور آریا طب میں بھی پایا جاتا ہے اور اس کے بعد سے فلسفہ میں بھی داخل ہو گیا ہے۔ عروانی زبان میں سائنس کے لئے جو لفظ ہے وہ زندگی۔ روح اور ذہن سب کے لئے استعمال ہوتا ہے۔ اور یہی حال سذکرت کے الفاظ اتمان اور پرداکا اور یونانی لفظ سائک (Psyche) اور نیویا (Pneuma) اور لاطینی اینیمس (Animus) اینیما (Anima) اور اسپیرٹس (Spiritus) کا ہے۔ اسی طرح سائنسی لفظ دش (Duch) کے معنی پہلے سائنس کے تھے اور بعد میں وہ شیطان اور روح کے لئے استعمال ہونے لگا۔ ابتدائی وحشی قوموں میں روح انسانی کا ابتدائی تصور یہ تھا کہ روح ایک کیسی مادہ ہوتی ہے۔ بعد کے فلسفیوں نے اس میں یہ اضافہ کیا کہ یہ ایک غیر مادی شے ہوتی ہے۔ ابتدائی وحشیوں کو ان مہت ساری پیچیدگیوں سے سابقہ نہیں پڑتا تھا جو کہ بعد کے فلسفیوں نے اپنی موشگافیوں کی بدولت اپنے سرمنڈہ لی تھیں اور اسے ایک کورکھ دھندا بنا لیا تھا۔ حوا بھی تک مہذب ملکوں کے فلسفیوں اور مذہبی الملوں کو چکر میں ڈالے ہوئے ہے۔

روح کا یہ ابتدائی تصور کہ وہ کیسی شکل کی ہوتی ہے خود کافی تھا کہ اس میں نط آنے۔ حرکت کرنے اور بات کرنے کی صلاحیت منسوب کی جاسکے۔ اور اس لئے ابتدائی وحشیوں کو روح سے متعلق ان خواص کو منسوب کرنے میں کوئی زحمت نہ تھی بعد کے فلسفیوں نے اس

سے بدتر ہو جاتی ہے۔ چنانچہ عیسائی مشتری جب اس طبقہ میں کام کرتے ہیں اور اس کے خلاف جدوجہد کرتے اور کسی عورت کو بچانے کی کوشش کرتے ہیں تو وہ عورت بعد کے مصائب کے خیال سے موت پر زندگی کو ترجیح دینے پر آمادہ نہیں ہوتی۔ ہندوستان کی سنی کی رسم بھی غالباً روح کے متعلق اس قسم کے تصورات کا نتیجہ تھی۔

انسانی روحوں کے بعد دوسرے حیوانوں کی روحوں کے متعلق تصورات بھی نہایت دلچسپ ہیں۔ وحشی طبقوں کی زندگی سے نہایت دلچسپ حالات ملتے ہیں۔ اکثر جگہ یہ وحشی مردہ اور زندہ جانوروں سے اسی طرح باتیں کرتے ہیں جس طرح کہ انسانوں سے۔ اگر وہ کسی کو شکار میں یا کسی اور وجہ سے مار ڈالتے ہیں تو اس سے باقاعدہ طور پر معافی مانگتے ہیں۔ شمالی امریکہ کے بعض وحشی سانپ اور دوسرے جانوروں کا انکے مرنے کے بعد بڑا احترام کرتے ہیں اور ان کی روحوں کے بدلہ کے ڈر سے نذرانے پیش کرتے ہیں۔ افریقہ کے وحشی جب ہاتھی کا شکار کرتے ہیں تو اس کے مرنے کے بعد اس کے اطراف جمع ہو کر اس سے معافی مانگتے ہیں اور اس کی سونڈہ گاڑ دیتے ہیں کہ کہیں وہ بدلہ نہ لے۔ کوئی کانگو اگر عمدتاً کسی جانور کو مار ڈالتا ہے تو اس کے ساتھی اس سے اس کا بدلہ لیتے ہیں۔

رقی یافتہ قوموں میں انسان اور حیوان کا فرق جس قدر نمایاں طور پر محسوس کیا جاتا ہے وہ حالت وحشی قوموں میں نہیں ہے۔ لیکن

بورنیو (جزائر مشرق الہند) میں ایک نیم وحشی قوم بستی ہے جسے کایانز کہا جاتا ہے اس قوم میں جب کوئی آدمی مر جاتا ہے تو اس کے ساتھ اس کے تمام غلام قتل کر دئے جاتے ہیں تاکہ ان کی روحوں آقا کی روح کی خدمت گزاری کریں اور جب یہ غلام قتل کئے جاتے ہیں تو قتل سے پہلے ان کے عزیز واقارب سب جمع ہو کر انہیں تلقین کرتے ہیں کہ اپنے مالک سے ملنے کے بعد اس کی اس طرح خدمت کریں جیسی کہ زندگی میں کرتے تھے۔ ہمیشہ اس کے قریب رہیں اور اس کی فرمانبرداری سے کبھی غافل نہ رہیں اس کے بعد ان غلاموں کے خاندان کی عورتیں برچھبوں سے ان کو تھوڑا سا زخمی کر دیتی ہیں اور خاندان کے مرد بھالوں سے کام تمام کر دیتے ہیں۔ اس اعتقاد کا نتیجہ یہ ہے کہ خوش حال لوگ بڑی کثرت سے غلام خریدتے اور رکھتے ہیں تاکہ مرنے کے بعد زیادہ سے زیادہ خادم مل سکیں۔

جزائر مشرق الہند کی بعض قوموں میں تو یہ بھی رسم ہے کہ لوگ اپنی زندگی میں کچھ لوگوں کو مار کر اپنی عاقبت کا سامان کر لیتے ہیں کہ کہیں انہیں دوسری دنیا میں بغیر خادموں کے نہ گزارنا پڑے۔ جزائر فیجی کی بعض قوموں میں یہ طریقہ رائج ہے کہ شوہر کے ساتھ اس کی تمام بیویوں کو مع خادماؤں کے بڑے اہتمام کے ساتھ دفن کر دیا جاتا ہے چنانچہ کوئی عورت اگر اس رسم کی خلاف ورزی کرتی ہے تو اس کے ساتھ اس قدر سخت اور جاہلانہ برتاؤ کیا جاتا ہے کہ اس کے لئے زندگی موت

تھوڑے تھوڑے سے اختلافات کے ساتھ موجود ہیں۔ اور ہندوستان میں تناسخ (transmigration of souls) کا تصور بھی اس عہد جاہلیت کی یادگار ہے۔ عہد وسطیٰ میں حیوانات کی نفسیاتی کیفیات سے متعلق نظریوں میں کسی قدر تبدیلی ہوئی جو آج تک موجود ہے۔ ان میں سے ایک عقیدہ تو یہ تھا کہ جانور بالکل ایک مشین کی طرح ہیں اور ان کی روح میں ارادے کو کوئی دخل نہیں ہے۔ اور دوسرا عقیدہ یہ تھا کہ جانوروں میں غیر مادی اور ناقابل فنا روح ہوتی ہے۔ موجودہ زمانے کے لال بھجکڑوں مثلاً مسٹروزی کا خیال ہے کہ ایک جانور مرنے کے بعد دوسرا حتم لیتا ہے تو اپنی پہلی شکل سے بہتر شکل میں آتا ہے۔ اور ہر نقطہ نظر سے انسان کے قریب تر ہو جاتا ہے۔ اگرچہ علم فلسفہ میں جانوروں کی روح کا ابتدائی تصور ابھی تک موجود ہے لیکن جدید علم فلسفہ کے ایک طبقہ میں یہ خیال عام ہونے لگا ہے کہ جانوروں میں روح نہیں ہوتی ہے۔

ابتدائی انسانی معاشرت میں جب یہ تصور قائم ہوا کہ جانوروں میں بھی روح کا وجود ہے تو اس کا لازمی نتیجہ یہ نکلا کہ جب کوئی شخص مرتا تو اس کے اپنے جانور ہلاک کر دئے جاتے تاکہ دوسری دنیا میں اس کی خدمت کے لئے اس کے خادموں کی روحوں کے ساتھ موجود رہیں چنانچہ آج بھی امریکہ کے باقی قبیلہ میں جب کوئی مرتا ہے تو اس کے سواری کے کھوڑے کو فوراً ہلاک کر دیا جاتا ہے۔ شمالی امریکہ کے بہت سارے قبائل مرنے والے کے ساتھ اس کا سارا اثاثہ اور جانور ساتھ ہی

بہر بھی دونوں جگہ یہ تصور عام ہے کہ جانوروں اور پرندوں کی آواز انسانی گفتگو کے مماثل ہوتی ہے اور جانور بھی دماغ سے کام لیتے اور اس پر عمل کرتے ہیں۔ جس کا لازمی نتیجہ یہ ہے کہ حیوانات میں بھی مثل انسانوں کے روح کا وجود تسلیم کیا جاتا ہے۔ غیر ترقی یافتہ قوموں میں جانوروں کی روحوں سے وہ تمام خواص منسوب کئے جاتے ہیں جو انسان کی روح سے منسوب ہیں۔ اور نہ صرف وحشی طبقوں میں بلکہ بعض ترقی یافتہ قوموں میں بھی یہ خیال موجود ہے کہ اس وقت مختلف جانوروں میں جو روحوں موجود ہیں وہ کسی زمانہ میں کسی انسان کے جسم میں بھی رہی ہوں گی۔ شمالی امریکہ کے وحشیوں میں یہ عقیدہ ہے کہ ہر جانور میں روح ہوتی ہے وہ ماضی میں کسی اور قسم کے جاندار میں تھی اور مستقبل میں کسی دوسرے قسم کے جاندار کا جز بنیگی۔ کینیڈا کے ایک وحشی قبیلہ کا یہ خیال ہے کہ کتے اپنے مالک کے مرنے کے بعد جلد ہی مرجانا چاہتے ہیں تاکہ ان کی روح کی خدمت دوسری دنیا میں کر سکیں۔ چنانچہ اکثر وہاں پر یہ لوگ کتوں کو مالک کے مرنے کے بعد مار ڈالتے ہیں۔ گرین لینڈ کے وحشیوں میں عقیدہ ہے کہ اگر کوئی شخص بیمار ہو جاتا ہے تو اس کی روح کو جادو کے ذریعہ کسی جانور کی روح سے بدلا جاسکتا ہے۔ چنانچہ صدقہ اور فدیہ کا طریقہ جو آج تک ہمارے ملک میں بھی رائج ہے۔ وہ بھی غالباً اسی قسم کے تصور کا نتیجہ ہے۔ اور افریقہ، ایشیا، اور یورپ کے تمام وحشی قبائل میں بالکل اسی طرح کے خیالات



ہے تاکہ ان کی روحیں مزید تباہی سے محفوظ رہیں افریقہ کے اکثر قبائل میں تو نباتات میں بالکل حیوانات کی روح کی طرح کا تصور موجود ہے۔ جنوب مشرقی ایشیاء میں خصوصاً بدھ مذہب کے زو اثر علاقوں میں نباتات میں روح کا تصور بہت گہرا اور واضح ہے۔ ابتدائی اور اصلی بدھ مذہب نے تو یہ تصفیہ کیا تھا کہ درختوں میں روح نہیں ہوتی ہے اور اس لئے ان کو نقصان پہنچایا جاسکتا ہے۔ لیکن ساتھ ہی یہ عقیدہ بھی تھا کہ بعض درختوں میں دیو یا روحیں ضرور رہتی ہیں جو ان درختوں میں سے نکلتی ہیں۔ لیکن بعد میں ایک ایسا طبقہ پیدا ہو گیا جو درختوں میں بھی دھوحوں کے وجود کو تسلیم کرنے لگا۔ لیکن ان باتوں کے باوجود ابتدائی معاشرت میں نباتات میں روح کا تصور اتنا واضح نہیں ملتا جتنا انسان اور دوسرے حیوانات سے متعلق ملتا ہے۔ چنانچہ انسان کے ساتھ جس طرح حیوانات دفن کئے جاتے تھے اس طرح نباتات کے دفن کئے جانے کی کوئی مثال نہیں ملتی ہے۔ صرف دو مسائل اسے ہیں جو ان پر کسی قدر روشنی ڈالتے ہیں ایک تناسخ یا آواگون کا فلسفہ جو یہ تسلیم کرتا ہے کہ انسان کی روح درختوں میں سما سکتی ہے۔ اور دوسرا درختوں کی پوجا کا مسئلہ۔ درختوں کی پوجا اسی تصور کے تحت کی جاتی ہے کہ اس میں روح ہوتی ہے۔

اب تک اوپر جو کچھ بیان کیا گیا ہے اس سے تعلیم یافتہ طبقہ اور خصوصاً اس مسئلہ سے دلچسپی رکھنے والے ناوائف نہیں ہیں اکثر چیزیں تو روز آ نہ ہمارے مشاہدے ہی میں

دفن کر دیتے ہیں۔ تاکہ دوسری دنیا کی راحت میں کوئی خلل نہ ہو۔ اسکیمو اپنے بچوں کے مرنے پر ان کے ساتھ کتوں کے سر بھی دفن کرتے ہیں تاکہ ان بچوں کی دھوحوں کی وہ دھیری کریں اور دھوحوں کے مقام تک اے جائیں۔ عرب کے بعض قبیلوں میں یہ رسم ہے کہ وہ مرنے والی کی قبر پر اونٹ ذبح کرتے ہیں۔ منگول قوموں میں بھی ایک زمانہ تک یہ طریقہ رائج تھا اور اب بھی بچائے مادنے کے وہ جانور خیرات کر دیتے ہیں۔ خود ہندوستان میں یہ طریقہ مختلف شکلوں میں رائج ہے۔ مرنے کے بعد قبروں اور مسانوں پر کھانا رکھا جاتا ہے اور جانور خیرات کئے جاتے ہیں۔ شمالی یورپ کے بعض حصوں میں یہ خیال عام ہے کہ اگر مرنے والے کے نام سے ایک گائے خیرات کر دی جائے تو دوسری دنیا میں اسے ویسی ہی ایک گائے ملتی ہے۔ جس کی مدد سے وہ پانصراط کو پار کر سکتا ہے اور چنانچہ اکثر لوگ جنازے کے ساتھ گائے بھی لیجاتے ہیں اور اسے بعد میں خیرات کر دیتے ہیں۔ غرض یہ کہ مختلف ممالک کے مراسم ابتدائی معاشرت کے روح کے تصور بہت زیادہ متاثر اور مماثل نظر آتے ہیں۔

نباتات سے متعلق ایک قدیم تصور یہ ہے کہ ان میں بھی ایک قسم کی روح ہوتی ہے اور وہ بھی پیدا ہوتے بیمار ہوتے اور مرتے ہیں۔ چنانچہ عہد وسطی کے فلسفہ میں یہ تصور عام تھا کہ نباتات میں ایک قسم کی نباتی روح ہوتی ہے اور بعض درختوں میں اس کے ساتھ حیوانی روح بھی رہتی ہے۔ ابتدائی معاشرت میں نباتات میں روح کا تصور بہت واضح تھا چنانچہ بورنیو کے ڈاک قبیلہ میں جب فصلیں خراب ہونے لگتی ہیں تو فوراً خیرات وغیرہ کی حاتی

آتی ہیں۔ اور موجودہ زمانہ کے روشن خیال اور علم سائنس کے جاننے والے ان تصورات کا مضحکہ اڑاتے ہیں لیکن ابتدائی معاشرت اور نیم وحشی قبائل میں یہ عقیدے زندگی کا لازمی جز ہیں۔ بلکہ بعض وحشی قبائل تو ایسے بھی ہیں جو جمادات مثلاً پتھر، لوہا، ہتیار، کھانے کپڑے اور اسی قسم کی دوسری چیزوں میں بھی روح کا تصور رکھتے ہیں اگرچہ کہ ان چیزوں کو وہ بالکل بے جان سمجھتے ہیں۔

اوپر جو تفصیل دی گئی ہے اس سے ایک چیز واضح ہوئی ہوگی کہ روح کا ابتدائی انسانی تصور آج تک باقی ہے صرف فرق اس قدر ہے کہ جیسے جیسے انسانی عقل و علم نے ترقی کی ہے اس کو بیان کرنے اور توجہ کرنے کے طریقے بدل گئے ہیں۔ نیز مقامی حالات اور ماحول کے بھی کچھ اثرات پڑے ہیں۔ اب انسانی علم و عقل کی ترقی کے تاریخی پس منظر میں روح کے نظریہ کے ارتقاء پر غور کریں تو معلوم ہوتا ہے کہ ابتدائی وحشی قبائل میں روح کا یہ تصور بہت گہرا ہے کہ یہ ایک گیس کی مانند شے ہوتی ہے جو جسم سے الگ ہو سکتی اور علحدہ نظر آسکتی ہے۔ اس سے یہ نتیجہ نہیں نکالا جاسکتا کہ وہ وحشی قبائل میں یہ تصور ترقی یافتہ قوموں سے آیا یا یہ کہ یہ وحشی قبیلے پہلے ترقی یافتہ تھے اور بعد میں اس حالت پر پہنچ گئے۔ اس لئے کہ یہ تصور آج بھی انتہائی وحشی اور ایسے قبیلوں میں موجود ہے جو ترقی یافتہ دنیا سے بالکل ہی منقطع ہیں۔ ان کا یہ تصور دراصل

ان کے اپنے حواس کے مشاہدات کا نتیجہ ہے۔ اور دراصل ترقی اور تعلیم یافتہ قوموں نے روح کا تصور اسی طبقہ سے لیا ہے۔ صرف فرق یہ ہے کہ ترقی یافتہ قوموں کے علم نے اس پر تھوڑی سی جلا کر دی ہے۔ ایک وحشی جب بسوتا یا بیمار ہوتا ہے تو خواب میں وہ خود اپنی اور دوسرے انسانوں اور جانوں کی تصویریں دیکھتا ہے جو چلتی پھرتی ہیں اور بالکل اصل کی طرح حرکتیں کرتی ہیں وہ اپنے مشاہدات سے جس نتیجہ پر پہنچتا ہے وہ وہی ہونا چاہئے جو اس نے قائم کیا ہے۔ اس کے علم، ماحول اور عقل کے لحاظ سے وہ بالکل ٹھیک اور سائنٹفک ہے۔ البتہ ترقی یافتہ قوموں کے علم اور سائنس کا اس تصویر پر ایمان لانا بہت مضحکہ خیز معلوم ہوتا ہے۔ وحشیوں کا تخیل ان کے معیار سے بالکل واضح اور صاف تھا۔ بعد کی ترقی یافتہ قوموں نے اپنے علم سے جو موشگافیاں کی ہیں اور اپنے حالات پر اس کو ڈھالنے کی کوشش کی ہے تو وہ بہت مغالطہ اور مبہم ہو گیا ہے تاہم ابتدائی معاشرت کی تصویر اس میں صاف جھلکتی ہے۔

جیسے جیسے انسانوں نے ترقی کی اور اور سائنس نے ایک طریقہ تحقیق دنیا کے سامنے پیش کیا ویسے ویسے روح کے تصورات پر بھی کاری ضرب پڑنے لگی اور آہستہ آہستہ لوگ جمادات میں روح کے وجود سے منکر ہونے لگے اس کے کچھ عرصہ بعد نباتات میں روح کا تصور مضحکہ خیز معلوم ہونے لگا

نہیں ہے۔ اور جدید علم میں روح کی جگہ صرف مذہب کے مابعد الطبیعیاتی مسائل میں رہ گئی ہے۔ اور اس کا کام صرف یہ رہ گیا ہے کہ حال کو چھوڑ کر مستقبل کی زندگی متعلق عقلی کدے دوڑایا کرے۔

مذہب عالم پر غور کیجئے تو معلوم ہوتا ہے کہ روح کا تصور سب کا لازمی جز ہے اور اسی تخیل میں اگر اختلافات ہیں تو فروعی ہیں اور اس لحاظ سے مذاہب میں آپس بغض میں وعناد اور فرقہ بندیوں مصنوعی معلوم ہوتی ہیں۔ وحشی قبائل سے لے کر ترقی یافتہ سے ترقی یافتہ قوموں کے مذاہب میں روح کا تصور مشترک ہے اور اس لحاظ سے اگر کوئی حقیقی معنوں میں ایک دوسرے کے حریف ہو سکتے ہیں تو وہ مادہ پرست یا سائنس دان جو روح کے تصور کو بالکل غیر سائنٹفک اور وحشی قبائل کی یادگار تصور کرتے ہیں اور مذہب پرست ہو سکتے ہیں۔

نوٹ۔ یہ مضمون (Animisin by Sir E. B. Tylor) سے ماخوذ ہے۔

اور آہستہ آہستہ حیوانات میں روح کے وجود میں شبہ بڑھتا جاتا ہے اور اب آخری حد رہ گئی جو انسانوں میں روح کے تصور کی ہے اور اس میں بھی ترازل کے آثار پیدا ہو چکے ہیں چنانچہ سائنس کی بڑھتی ہوئی ترقی سے مقابلہ کرنا اس کے لئے بڑا دشوار ہو گیا ہے۔ چنانچہ خواب کی اصلیت کی سائنٹفک توجیہ نے اس پر بڑی کاری ضرب لگائی ہے۔ اور اب اس کے پیرو یہ کہتے لگے ہیں کہ روح دراصل ایک غیر مادی شے ہے۔ اور اسے تمام سائنٹفک علوم سے علیحدہ کر کے ایک نیا علم بنانے اور ثابت کرنے کی کوشش کی جا رہی ہے۔ اس لئے کہ علم حیاتیات اور دماغی سائنس نے زندگی، خیال، ذہن، جذبات و احساسات کی جو تحلیل کی ہے اور جو نظریہ پیش کئے ہیں وہ ایسے ہیں کہ ان کی تصدیق ہر شخص اپنے مشاہدات سے کر سکتا ہے اور روح کے تصور کے لئے ان سائنٹفک تصورات کے سامنے ماننے کے سوا اور کوئی راستہ نہیں ہے۔ چنانچہ اب فلسفیوں میں ایسے لال بھجکڑ پیدا ہو رہے ہیں جو یہ کہتے ہیں کہ نفسیات کا روح سے کوئی منبندہ

# سوال و جواب

ہوتی تو ماں کے جسم میں دودھ کبھی نہ پیدا ہوتا۔ بچے کے لئے ماں کے دودھ سے بہتر کوئی چیز نہیں۔ جب تک ماں بیمار نہ ہو بچے کو دودھ نہ پلاتا اور دوسروں کو اس کے لئے مقرر کرنا اس پر ظلم ہے۔ بچہ جب ماں کا دودھ پیتا ہے تو اس سے جو اس کو فائدہ ہوتا ہے وہ تو ظاہر ہی ہے لیکن اس کے ساتھ خود ماں کو بہت بڑا فائدہ ہوتا ہے۔

لیکن اب بڑے اور تعلیم یافتہ گھرانوں میں بچوں کو دودھ پلاتا معیوب سمجھا جاتا ہے۔ بھانا صحت کا کیا جاتا ہے لیکن دل میں یہ ڈر رہتا ہے کہ جسمانی خوبصورتی جلد زائل ہو جائیگی اور بڑھاپے کے آثار پیدا ہو جائیں گے۔ اگر ہمارے بس میں ہوتا تو ہم ان بیویوں کو یقین دلاتے کہ وہ بڑی غلط فہمی میں مبتلا ہیں۔ اپنے بچے کو دودھ پلانے سے صحت بگڑتی نہیں، بنتی ہے۔ صحت اور جسمانی خوبصورتی کو قائم رکھنے کا خیال ہو تو ورزش کے بغیر خوبصورتی زیادہ دن نہیں ٹھہرتی۔ تین چار ماہ کی ورزشیں کر کے وہ اپنے بدن کو بہت خوبصورت اور صحت کو بہت بہتر بنا سکتی ہیں۔ بچے کو دودھ پلانے سے اس میں کوئی خلل واقع نہیں ہوتا۔

**سوال۔** بعض تعلیم یافتہ گھرانوں نیز کم تعلیم یافتہ مگر خوش حال گھرانوں میں بچوں کو ماں کا دودھ نہیں پلایا جاتا بلکہ کسی ایک انا کو مقرر کیا جاتا ہے جو بسا اوقات ماں کے ربے کی نہیں ہوتی اور کبھی کبھی شدید امراض میں مبتلا ہوتی ہے۔ کیا اس قسم کی پرورش بچوں کے ذہن اور کردار کی صحت بخش نشوونما کی ضامن ہو سکتی ہے۔ کیا واقعی خون میں کچھ بات ہوتی ہے؟

اس قسم کی عورتوں کے ساتھ رہنے سہنے سے عہد طفلی میں بچوں کی گفتار کردار اور سیرت پر کیا اثر پڑے گا؟

م۔ س صاحبہ

کلیہ اثاث۔ جامعہ عثمانیہ۔ حیدر آباد دکن

**جواب۔** قدرت نے جب عورت کے جسم میں دودھ پیدا کیا تھا تو اس کا مقصد ہی یہی تھا کہ بچے کو پلایا جائے۔ اگر ننھے بچے کو دودھ کی، ماں کے دودھ کی، ضرورت نہ

لیکن انہا ہوا، بے ربط سا، جیسے کمی نو مشق ”نقاد“ کے غور فکر کا نتیجہ ہو۔ مگر بے لاگ اور ناقص تنقید۔ نیز آپ کی تحریر دلپذیر سے میں نے سمجھا کہ آپ جواب دے سکتے ہیں مگر مائٹس نہیں وہ جواب ذاتی ہوگا۔ لہذا اگر اس کا جواب آپ کی ذات سے متعلق ہوگا تو میری خوش قسمتی ہے۔ آپ جواب دیجئے تو سہی۔

مشتاق احمد صاحب ”استہا نوی“  
مدرسہ شمس الہدی پٹنہ

**جواب۔** آخر وہی ہوا جس کا میں ڈر تھا۔ آپ خفا ہو ہی گئے۔ پہلے تو آپ ایک سوال کرتے ہیں۔ اور جواب میں جب ہم اپنی کم علمی اور مجبوری کا اظہار کرتے ہیں اور آپ کو خوش کرنے کے لئے ایک آدھ شعر درج کر دیتے ہیں تو آپ خفا ہو جاتے ہیں اور غصے میں آکر ایک پوسٹ کارڈ لکھہ مارتے ہیں اور اصرار کرتے ہیں کہ جواب دیجئے۔ بھائی میرے ہم جواب دین تو کس چیز کا؟ آپ پوچھتے ہیں زندگی کا مقصد کیا ہے۔ ہم کہتے ہیں کہ ہمیں نہیں معلوم۔ آپ پھر اصرار کرتے ہیں کہ نہیں جواب دیجئے۔ جب آپ کا اصرار ہے تو مجھے بھی اب ایک موزوں جواب کی تلاش ہوئی ہے۔ اور غور کرتا ہوں تو اس نتیجے پر پہنچتا ہوں کہ آپ کو چھوٹا بھائی بنادوں اور خود بڑا بن جاؤں اور بڑے بھائی کی حیثیت سے

اب رہا اناؤں کا سوال اور ان کی گفتار اور کردار کا بچوں پر اثر۔ اس چیز پر کافی توجہ کرنا بہت ضروری ہے۔ کیونکہ دودھ پلانے کی ضرورت نہ بھی ہو جب بھی بچوں کی دیکھ بھال کے لئے اناؤں کو رکھا ہی جاتا ہے۔ پہلی بات یاد رکھنے کی یہ ہے کہ جب تک کہ بچے میں سوچنے سمجھنے کی صلاحیت نہ پیدا ہو۔ کسی کی سیرت اور کردار کا ان پر اثر نہیں پڑتا۔ جب تک بچے دودھ پیتے ہوئے ہیں، بہت کم سن رہتے ہیں اس وقت انا کی صحبت ان پر زیادہ اثر نہ کر سکی لیکن جب وہ ذرا بڑے ہونگے تو پھر اثر بہت زیادہ پڑے گا اور ان کی گفتار کردار اور سیرت انا کے رنگ میں رنگ جائے گی۔ اگر انتخاب اچھا رہا اور انا اچھی ملی تو بچے کے لئے کوئی نقصان کی بات نہیں ہے، اگر خراب رہا تو پھر بچے کی ابتدائی زندگی کے لئے یہ بہت ہی برا ہوگا۔ اناؤں کی تلاش اور انتخاب میں جتنی احتیاط کی جائے کم ہے۔

جن اناؤں کو دودھ پلانے کے لئے رکھا جائے ان کا باضابطہ ڈاکٹری معائنہ ہونا چاہیئے اور بغیر اس کے ان کو بچے کے قریب بھی پھٹکنے نہ دینا چاہیئے۔ بہت سی مہلک بیماریاں ایسی ہیں جو دودھ کے ذریعے بچے کے جسم میں داخل ہو سکتی ہیں۔ کسی اچھے اسپتال میں اس قسم کا معائنہ آسانی سے ہو سکتا ہے۔

**سوال۔** انسان کی زندگی کا مقصد،  
اس سوال کا جواب آپ نے شائع تو کیا

امید کرتا ہوں کہ اس سوال کا جواب  
شائع فرما کر میری ہمت افزائی کریں گے۔  
مشتاق احمد دہشتانوی،  
مدرسہ شمش الہدی پٹنہ

**جواب** - ضرور ضرور۔ آپ سوال کر کے  
ہماری عزت افزائی کرتے ہیں۔ اور ہم جواب  
دیکر اپنا فرض ادا کرتے ہیں اس میں ہمت افزائی  
کی کیا بات ہے۔

بات یہ ہے کہ کھانا کھانے کے فوراً بعد  
کوئی دماغی یا جسمانی کام کرنے سے مددہ پر اثر  
پڑتا ہے اور ہاضمہ ٹھیک نہیں رہتا۔ لیکن کھانا  
کھانے کے بعد بہت دیر تک بے حس و حرکت  
بیٹھے رہنا بھی معدے کے لئے اچھا نہیں ہے۔  
سب سے بہتر طریقہ ہے کہ کھانا کھانے کے بعد  
بیس منٹ تک کمی قسم کا جسمانی یا دماغی کام نہ  
کیا جائے۔ بات چیت کی جائے یا ہلکے پھلکے  
قصے کہانیوں کی کتاب یا اخبار جس سے دماغ پر  
بار نہ پڑے دیکھا جائے۔ اس کے بعد دن کا کام  
کیا جائے تو کچھ حرج نہیں ہے۔ اس طرح  
دن کے کھانے کے بعد تھوڑی دیر آرام کا مسئلہ  
حل ہو جاتا ہے۔ اب رہا رات کو ٹہلنے کا سوال  
وہ اس لئے ضروری ہے کہ اگر کھانا کھانے کے  
بعد فوراً سو جا یا جائے تو اس طرح بھی ہاضمہ  
کا فعل ٹھیک نہ رہے گا۔ ہاضمہ کے لئے ہاتھ-  
پاؤں کو کچھ نہ کچھ ضرور ہلنا چاہئے اس لئے  
کہا جاتا ہے کہ رات کے کھانے کے بعد تھوڑی  
دیر ٹہل لینا چاہئے۔ بلکہ صحیح اصول تو یہ ہے  
کہ رات کا کھانا سویرے کھانا چاہئے۔ اس کا

آپ کو نصیحت کروں کہ آپ کی زندگی کا سردست  
مقصد یہ ہونا چاہئے کہ مدرسے کی تعلیم نہایت کامیابی  
کے ساتھ ختم کیجئے اور اردو کا علم حاصل کرنے  
میں خاص کوشش اور توجہ کیجئے۔ اپنی تحریر  
کو صاف سلجھی ہوئی اور بامعنی بنائیے۔ جب  
تک کے مہارت حاصل نہ ہو جائے جو لکھنے  
استاد کو پہلے دکھائیجئے۔ مثلاً یہ کہ جو خط  
آپ نے مجھے لکھا ہے اگر آپ کے استاد کی  
نظر سے گذر جاتا تو اس میں چند اصلاحیں اور  
تبدیلیاں ہو جاتیں۔ مثال کے طور پر آپ میری  
تحریر کو ایک جگہ ”دلپذیر“ بتاتے ہیں اور  
اسی تحریر کو دوسری جگہ الجھی ہوئی اور  
بے ربط کہتے ہیں۔ میری تحریر کی مثال تنقید  
سے دیتے ہیں اور پھر اس کو بے لاگ اور  
ناقص ثابت کرتے ہیں۔ برادر عزیز! جو تنقید  
بے لاگ ہوگی وہ ناقص نہیں ہو سکتی یہ چھوٹی  
چھوٹی باتیں خیال رکھنے کی ہیں۔ مگر دیکھئے  
میری گفتگو سائنس سے ادب کی طرف مائل  
ہو گئی۔ یہ ادب کا رسالہ نہیں اس لئے مجبوراً  
آپ سے رخصت ہونا پڑتا ہے۔

**سوال** - ایک انگریزی مثل ہے کہ

دن کا کھانا کھانے کے بعد تھوڑی دیر آرام  
کرنا اور رات کا کھانا کھانے کے بعد  
ایک میل ٹہلنا چاہئے۔ انسان کھانا دن کو  
بھی کھاتا ہے اور رات کو بھی مگر دن کو  
آرام کرنے کے لئے کھانے اور رات کو  
ٹہلنے کے لئے۔ آخر یہ کیا معاملہ ہے؟

بات یہ ہے کہ جب کسی مقام پر کرمی سخت پڑتی ہے تو اس جگہ پر کرمی ہوا کرمی سے پھیلتی ہے اور ہلکی ہو کر اوپر اٹھتی ہے۔ نتیجہ یہ ہے کہ وہاں پر جگہ خالی ہو جاتی ہے اور ہوا کا دباؤ کم ہو جاتا ہے۔ اس خالی جگہ کو بھرنے کیلئے چاروں طرف کی ہوا دوڑ پڑتی ہے۔ ہر سمت کی ہوا اس کی جگہ لینا چاہتی ہے نتیجہ یہ ہے کہ وہاں ایک چکر سا قائم ہو جاتا ہے اسی کا نام بگولہ ہے اس بگولے کو بھی ہوا کا کوئی زبردست جھونکا اڑا لے جاتا ہے اور وہ اس ہوا کے ساتھ ساتھ چلنے لگتا ہے۔ اور یہی تماشہ کرمیوں میں اکثر دیکھنے میں آتا ہے۔

## آپ جواب دیجئے

ناظرین کو یاد ہوگا کہ چند ماہ کا عرصہ ہوتا ہے کہ اس باب میں ایک بحث چھیڑی گئی تھی اور ناظرین سے استدعا کی گئی تھی کہ وہ اس بحث میں حصہ لیں۔ موضوع بحث یہ تھا کہ بیا کے کھونسے میں جو مٹی چپکی ہوئی پائی جاتی ہے اس کا کیا سبب ہے؟ بمبئی نیچرل ہسٹری سوسائٹی نے ہندوستانی چرٹیوں پر ایک کتاب شائع کی ہے اس کے مصنف سالم علی صاحب نے لکھا ہے کہ اسکا سبب لا معلوم ہے۔ اس پر واضح الہدی صاحب نے حیدرآباد دکن سے یہ تحریر فرمایا کہ مٹی کا سبب یہ ہے کہ بیا اپنے کھونسے میں جگنو کو چپکا کر رکھتا ہے۔

ہم نے اپنے ناظرین سے درخواست کی تھی کہ وہ بھی اس کے متعلق اپنی رائے پیش فرمائیں

فائدہ یہ ہے کہ کھانا کھانے اور سونے کے درمیان دو تین گھنٹے کا وقفہ مل جاتا ہے اور ہاضمے کا عمل ٹھیک رہتا ہے۔ رات کے کھانے کے بعد ٹھننے سے پہلے بھی تھوڑی دیر تک جسم اور دماغ کو سکون ملنا چاہئے۔

## سوال - اکثر دیکھا گیا ہے کہ

موسم گرما میں ہوا بگولوں کی شکل میں ایک جگہ سے دوسری جگہ بڑی تیزی کے ساتھ گرد غبار لٹے ہوئے جاتی ہے۔ اس کی کیا وجہ ہے؟ اکثر یہ بھی سنا گیا ہے کہ بگولوں میں ”جن“ بھی رہتے ہیں۔ کیا یہ صحیح ہے؟ اگر یہ صحیح ہے تو دوسرے موسموں میں ایسا کیوں نہیں ہوتا۔

مصور صاحب

مدرسہ صنعت و حرفت ورنگل

جواب - بچپن میں ہم بھی بگولوں سے بہت ڈرتے تھے۔ اور ان کو دیکھتے ہی خیال ہوتا تھا کہ جنوں کی سواری چلی آرہی ہے اور بھاگ نگانے کی خواہش ہوتی تھی۔ لیکن آپ کی طرح ہمیں اس کا کبھی خیال نہ آیا کہ کرمیوں میں تو یہ جن ادھر ادھر بھاگتے پھرتے ہیں۔ لیکن جاڑے میں کیا انہیں سانپ سونگھ جاتا ہے؟ اگر اس وقت ہم میں سوچنے کی اتنی صلاحیت ہوتی تو فوراً خیال ہوتا کہ ہونہ ہوا ان بگولوں کا کرمی کے موسم سے کوئی نہ کوئی تعلق ضرور ہے۔ لیکن یہ راز بہت بعد میں کھلا۔

سے بیا کہیں تو تر مٹی جو آسانی سے جو بچ میں اٹھائی جاسکتی ہے اسے جا کر کھونسائے میں چپکا دیتا ہے۔ اور کہیں مٹی کے چھوٹے چھوٹے ٹکڑے بھی وزن بڑھانے کے لئے کھونسائے میں رکھ دئے جاتے ہیں یہ خشک ڈھیلے لنگر کا کام کرتے ہیں۔

مولوی سردار خاں صاحب ورنگل سے اطلاع دیتے ہیں کہ ۱۱ آج سے چھ سال پیشتر میں اربل کہنی باپٹ پل میں بطور میکینیکل انجینئر مقرر ہوا۔ اس وقت بارش کا موقع تھا اسٹیشن باپٹ پل سے باپٹ پل دیہات تقریباً آٹھ میل تھا جہاں سے سنگ مرمر کھود کر نکالا جاتا تھا۔

باپٹ پل کا کارخانہ تالاب کے کنارے تھا دوسرے کنارے پر مینجر اور انجینئر اور دوسرے لوگوں کے مکانات بنوائے گئے تھے۔ آمد و رفت تالاب کے کٹے (بند) پر سے تھی۔ میں آنے جانے اور خاص کر دھان بونے وقت پانی کا اور لوگوں کا وہاں کے کھیت میں کام کرنے تھے تماشہ دیکھا کرتا تھا اور بعض دفعہ دو دو گھنٹے بیٹھ جاتا تھا۔ تالاب کے کٹے کے ایک طرف جہاں پر پانی زیادہ ہونے پر بہ جاتا تھا بیول کے درختوں کی ایک جھاڑی تھی۔ اس جگہ بٹے اپنا کھونسل بنا لیتے تھے۔ اچانک قدرت کے تماشے پر نگاہ پڑی اور میں دیکھتا رہا۔ بیا کا ایک جوڑا دھان کے کھیت میں جاتا اور دونوں پرندے اتنا باریک تار نکال کر لاتے کہ عقل حیران رہ جاتی۔ تار نکال کر تین چار تہ کر کے کھونسل بنا لیتے اور اس طرح بتتے کہ خیریت

اس سلسلے میں ہمارے پاس دو دلچسپ خطوط آئے ہیں جو درج ذیل ہیں۔

وسیم ہاشمی صاحب درہنگہ سے لکھتے ہیں کہ بیا کے کھونسائے میں نہ صرف مٹی چپکی ہوئی ملتی ہے بلکہ مٹی کے خشک ڈھیلے یعنی چھوٹے چھوٹے ٹکڑے بھی دیکھے گئے ہیں۔

اس کے ایک سبب پر تو جناب واضح الہدی صاحب نے روشنی ڈالی ہے اور ہندوستان کے اس حصے یعنی شمالی صوبہ بہار کے دیہاتوں میں غوام کو بھی اس سے اتفاق ہے۔ صرف اس بنا پر نہیں کہ بیا کو رات کے وقت روشنی کی ضرورت ہوتی ہے بلکہ قدرت نے بیا کو چمکیلی یا چمکدار چیزوں کی جانب خاص فطری لپک ودیعت کی ہے۔ لہذا یہ بھی کہا جاتا ہے اگر بیا کو تعلیم دی جائے تو راہ جلتی عورتوں کے پیشانی کی چمکیلی بندیا کو اچک لیتا ہے۔

مزید برآں وہ ایک سبب اور بھی بتلاتے ہیں کہ بیا کو اپنے کھونسائے کی حفاظت اور استحکام سب سے پہلے مد نظر ہوتا ہے کھونسائے عموماً نہایت اونچے اونچے درختوں عموماً تار کے پتوں سے لٹکے ہوئے ہوتے ہیں۔ جہاں صرف اندھی یا طوفان کے جھونکوں ہی سے خدشہ نہیں ہوتا۔ بلکہ ہلکے جھونکے سے بھی ضرر کا خطرہ محسوس کیا جاسکتا ہے۔ کھونسائے عموماً بہت ہلکے ہوتے ہیں۔ معمولی سی ہوا بھی ان کو ہلاکتی رہتی ہے جس سے انڈے بچوں کو ہمہ دم صدمہ پہنچنے کا خطرہ رہتا ہے۔ تو ایسے حالات میں کھونسائے کو وزنی بنانے کی غرض



جگنو پکڑا گیا۔ اس کو بیا نے مٹی میں دبا کر رکھ دیا یہ میرا چشم دید واقعہ ہے۔

اس مٹی کی خاصیت دھقانیوں نے یہ بتائی کہ اگر انسان کو آدھے سر کا درد ہو تو اس مٹی کو انیوں کے عرق میں کھول کر مسلسل تین دن بلایا جائے تو شفا ہو جاتی ہے۔ لیکن میں نے تجربہ نہیں کیا ہے واللہ عالم یہ بات صحیح ہے یا غلط۔،

لیجئے صاحب بات میں بات نکلی چلی آرہی ہے اور ہمارے معلومات میں اضافہ ہو رہا ہے کیا مناسب نہ ہوگا کہ ہمارے دوسرے ناظرین بھی اپنے مشاہدات سے ہمیں آگاہ کریں۔

(ا-ح)

ہوتی۔ کھونسلا جالدار، گاودم اور دو منزہ ہوتا اوپر مادہ رھتی تھی اور نیچے زبہ دونوں میاں بیوی بانی کے کنارے کی چکنی مٹی چونچ میں اٹھا کر لے جانے تھے اور کھونسلاے میں چپکا دیتے تھے جب میں نے دہاتیوں سے دریافت کیا تو انہوں نے کہا کہ رات کے وقت یہ پرند اپنے بچوں کے لئے جگنو پکڑتے ہیں اور کھونسلاے میں چپکا دیتے ہیں ان کے بچے اس روشی میں خوش ہو کر کھیلتے ہیں۔ یہ توسنی سمانی بات تھی، لیکن ایک روز جب میں کارخانے سے واپس ہوا تو کیا دیکھتا ہوں کہ بیا کا جوڑا جگنو کے پیچھے اڑ رہا ہے۔ آخر کار ایک



# معلومات

## بھوک اور قوت مقاومت

خوراک پانے والی مرغیاں سارکوما (Sarcoma) (چینی بافتہ کا پھوڑا) کے زہریلی مادے سے بچنے کی استعداد نسبتہ زیادہ رکھتی ہیں۔ تھوڑے ہی دن پہلے ٹی۔ ایم۔ رواس نے (T. M. Rivers) مناعت سوء تغذیہ (Malnutritional Immunity) کی تقسیم کے لئے ایک نظریہ پیش کیا ہے جو اس مفروضہ پر مبنی ہے کہ کم غذا پانے والے (Under Nourishing) خلیوں میں مجتمعہ غذائی مواد نہیں پایا جاتا جو سمی مادوں (Viruses) کی سرسبزی کے لئے ضروری ہے۔

حال ہی میں ڈی ایچ اسپرنٹ (D. H. Sprunt) نے اطلاع دی ہے کہ طویل فاقہ خروکوشوں میں سمیت کی معمولی مقاومت کو دس گنا بڑھا دیتا ہے بشرطیکہ انہیں اس دوران میں آزادی سے پانی خوب پینے دیا جائے۔ موصوفے غائر مشاہدہ کے بعد نتیجہ نکالا ہے کہ فاقہ زدہ خروکوش سمی مادہ کے ٹیکہ کی مقاومت اچھی طرح غذا پانے ہوئے خروکوشوں کے مقابلہ میں ۹۰۳ گنا زیادہ کر سکتے ہیں کیوں کہ اس قسم کے فاقہ سے پانی

اچھی غذا کھانے والوں کے مقابلے میں کمزور غذا پانے والے متعدی امراض کے مقابلہ کی قابلیت زیادہ رکھتے ہیں، یہ وہ تازہ ترین نظریہ ہے جو رسالہ ہیلتھ (Heath) نے شائع کیا ہے۔

یہ رسالہ لکھتا ہے کہ یہ خیال مدت سے قائم ہے کہ جو لوگ قوت بخش خوراک سے بہرہ مند ہوتے ہیں ان میں تعدیہ سے بچنے کی صلاحیت کمزور غذا پانے والوں سے زیادہ ہوتی ہے۔ لیکن امریکی مجلس طبی کے محلہ کا مدیر لکھتا ہے کہ اس خیال کو بار بار مشتبہ سمجھا گیا اور اس کے خلاف ثبوت ہم پہنچانے کے دعوے کئے گئے۔ بیان تک کہ امریکی دور انقلاب میں مائیکل انڈروڈ (Michael Underwood) نے واضح کر دیا کہ بچوں کا فالج بسا اوقات ایسے ہی بچوں پر حملہ کرتا ہے جو تغذیہ کے لحاظ سے بہت اچھے اور بہتر حیثیت رکھتے ہیں۔ ریپٹر راؤس (Reptor Rous) نے سنہ ۱۹۱۱ء میں اس کا مشاہدہ کر دیا کہ کم

## انسانی ڈھانچوں کی کمی

جنگ کے موجودہ حالات سے انسانی ڈھانچوں کی دستیابی میں بڑی کمی آگئی ہے اور برطانوی ہونیورسٹیوں اور شفا خانوں کے تشریحی مدراس میں بڑی دقت محسوس کی جا رہی ہے۔

لندن کے ماہرین حیاتیات کا ایک پرانا کارخانہ نوے برس سے اس قسم کا کام کر رہا ہے اس کے صدر کا بیان ہے ”جنگ سے پہلے ہم سینکڑوں کی تعداد میں انسانی ڈھانچے جرمنی سے درآمد کیا کرتے تھے، اب ہمیں اتفاقی طور سے ہندوستان سے کوئی ڈھانچہ مل جاتا ہے،“ آج کل ایک انسانی ڈھانچے کی قیمت تیس پونڈ ہے۔ یہ ڈھانچے پارسل پوسٹ کے ذریعہ سے اٹھارہ انچ کے طویل صندوقوں میں بندھو کر آتے ہیں اور پشٹون وائل روڈ کی فیکٹری میں انہیں جوڑا اور مجتمع کیا جاتا ہے۔

انسانی کھوپڑی آج کل نو پونڈ کے قریب قیمت پاتی ہے،

## کنواری بکری کا دودھ

اگر کوئی یہ کہے کہ کنواری یا اچھوتی بکری سے دودھ حاصل کیا جاسکتا ہے تو اس پر یقین کرنا تو بڑی بات ہے لوگ ایسا کہنے والوں کو دیوانہ سمجھنے پر تیار ہو جائینگے۔ مگر حقائق یہ ہیں کہ مانتے صورت واقعہ یہی ہے۔ ڈاکٹر ایس۔ جے۔ فولی (D. S. G. Folley)

بکثرت استعمال کرنے کی وجہ سے خلائی رطوبت (Interstitial fluid) زیادہ مقدار میں پمنا ہو جاتی ہے جو مذکورہ مقصد کے حصول میں خاطر خواہ مدد دیتی ہے۔

اس کی عقلی توجہ یہ ہے کہ فاقہ کرنے والا جسم حاجت مند ہوتا ہے اور اس لئے مستعد اور سرگرم عمل رہتا ہے، اس میں ہضم کرنے اور خارج کرنے کی وہ توانائی موجود ہوتی ہے جو حملہ آور جراثیم کی مقاومت کے لئے محفوظ رکھی جاتی ہے۔ ایسا فاقہ یا اس نوع کے روزے اگر ہر سال کئی بار رکھے جائیں تو جسم کو صرف پانی پر گزارہ کرنے کا عادی بنادیتے ہیں اور یہی وہ چیز ہے جو کسی مرض کے حقیقی حملہ کے وقت اختیار کی جاتی ہے افادی حیثیت سے یہ فاقے ایک حد تک جنگ زرگری سے مشابہ ہیں جس کی مشق سپاہیوں کو امن کے زمانہ میں کرائی جاتی ہے تاکہ وہ واقعی جنگ میں کارآمد ثابت ہوں۔ سیچ بوجھنے تو بدنی مقادمت کو بڑھانے اور ترقی دینے کا بہترین طریقہ یہی ہے کہ آدمی ان اعمال کی مشق کرتا رہے جو بیماری کے حملہ کے وقت مجبوراً کرنا پڑتے ہیں۔ دوسرے الفاظ میں بدن کو کئی کئی دن تک کھانے سے محروم رہنے یا فاقہ کرنے کے لئے آمادہ رکھنا چاہئے اس طرح واقعی بیماری کے وقت بہت کم تکلیف ہوگی اور مرض سے مقاومت کی قوت بھی بہت بڑھ جائیگی۔

نیلام کھر مین اس شاندار ہیرے سے روشنی کی شعاعیں بھوٹی پڑتی تھیں۔ لوگ بے چینی سے بڑھ رہے تھے کہ اسے صرف ایک نظر دیکھ لیں اور جمع کے ہوم کے ساتھ تیز نظر غبروں کی سرگرمی بھی ترقی پر تھی۔

لوگوں کے جوش اشتیاق میں نیلامی نے اپنی عینک سے جھانکتے ہوئے گلا صاف کر کے جمع کو مخاطب کیا اور آزمائشی بولی کے طور پر کہا، اس ہیرے کے پانچ ہزار پونڈ، کوئی نہ بولا، پھر اس نے کہا، اچھا تین ہزار پونڈ، اس پر ایک شخص نے کیمرے کے قریب مردہ آواز میں ایک ہزار پونڈ کی بولی دی۔ آخر کار وہ ہیرا جس کی قیمت عام طور سے پچاس ہزار پونڈ مشہور تھی صرف پانچ ہزار دوسو پونڈ میں نیلام ہو گیا۔

یہ پراسرار، چارہ، ہیرا مولائی سلطان حفیظ کے قبضہ میں آنے سے پہلے روسی تاج شہنشاہی کا جزو کہلاتا تھا۔ اس کی اتنی کم قیمت آنے پر خریدار حیران رہ گئے۔

### بائیس اسٹون وزن کا آدمی

حال ہی میں جو ہانسبرگ کے غیر یورپی ہسپتال میں دنیا کے سب سے بڑے بھاری بھر کم آدمی کا انتقال ہوا ہے جس کا وزن چون اسٹون تھا۔ ایک اسٹون چودہ پونڈ کے برابر ہوتا ہے۔ اس لئے چون اسٹون کے سات سو چھپن پونڈ ہوئے۔ اتنے وزن کے ہوتے ہوئے اگر کر کا کھیر چہ فٹ آٹھ انچ ہو تو کیا تعجب ہے

اور شینفیلڈ برکس (Shinfield Berks) کے ارکان ادارہ تحقیقات شہر نے یہ خارق عادت کرشمہ کر دکھایا ہے۔

ڈاکٹر فولی نے محلہ ماہانہ اخبار علمیہ (Monthly Science News) میں انکشاف کیا ہے کہ ایسی تالیفی اشیا جو صنفی ہارمونوں کے مماثل اثر رکھتی ہیں بکریوں پر استعمال کر کے یہ نتائج حاصل کئے جاسکتے ہیں۔ کہا جاتا ہے کہ ہارمونوں کی بدولت گائے کے دودھ کی صفات کسی حد تک برقرار رکھی جاتی ہے۔ صنفی ہارمونوں کی بڑی خوراک دودھ کی پیدائش کو روک دیتی ہے اور چھوٹی خوراک دودھ کے اندر چربی اور دوسرا خاص مواد بڑھا دیتی ہے۔

### پھاڑوں کا چاند

کبوتر کے انڈے کے برابر ہیرے کی زیادہ سے زیادہ قیمت کیا ہو سکتی ہے۔ اس کا اندازہ وکٹوریہ نامی ہیرے کی قیمت سے ہو سکتا ہے جو حضور نظام خیر آباد نے چار لاکھ پونڈ دیکر خریدا تھا۔ لیکن حال ہی میں ایک ہیرا وکٹوریہ سے بھی تین قیراط زیادہ وزن کا برطانیہ میں نیلام کیا گیا اور اس کی جو قیمت آئی اس نے سارے بازار کو حیران کر دیا۔

اس ہیرے کا نام پھاڑوں کا چاند (The moon of the mountains) تھا۔ اور اس کا وزن پورے ایک سو ترسی قیراط تھا پہلے یہ کرانہا جوہر مولائی حفیظ سلطان مراکش کے مجموعہ کی زینت بنا ہوا تھا۔

سات آدمی اللہ کے فضل سے اس ننھی می واسکٹ میں آسمانے اور پھرایک بن ٹوٹا نہ ماشاء اللہ سے واسکوٹ ذرا بھی مسکنے پائی۔ یہ یادگار واسکوٹ اب تک محفوظ ہے۔

مگر یہ تو صرف چوالیس اسٹون والے مرد بزرگ کا حال تھا۔ چون اسٹون والے آنجہانی کی واسکوٹ میں کتنے مردان خدا سما سکتے ہیں اس کا حال ابھی نہیں معلوم ہوا!

### خاندان سنہ ۱۷۹۲

اخبارات سے اطلاع ملی ہے کہ مارچ سنہ ۱۷۹۲ء نے ستمبر سنہ ۱۹۰۴ء میں وفات پائی! شائد اس پہلی کے پوچھنے میں دقت ہو اس لئے ذرا وضاحت سے کام لیا جاتا ہے۔ سنہ ۱۷۹۲ء عدد نہیں ہے بلکہ نام ہے! ممکن ہے آپ نے ”برسٹک زکوے محمد“، اور گل زباغ علی، قسم کے نام ہندوستان میں سنے ہوں اور ان پر حیرت بھی کی ہو مگر اس تازہ انکشاف سے آپ کو اطمینان ہونا چاہئے کہ ناموں کی یہ بوالعجبی کچھ غریب ہندوستان ہی کے لئے مخصوص نہیں ناموں میں بھی ہر جگہ اور ہر ملک میں کوئی نہ کوئی اپج کسی قسم کی ضرور پائی جاتی ہے مثلاً اسی خاندان کو لئے لیجئے جو کالم میرس (Couloinmeirs) فرانس میں جیتا جا کتا موجود ہے۔ اس خاندان کے چار بیٹے موجود ہیں اور ماشاء اللہ سے ہر بیٹے کا نام کسی نہ کسی مہینہ پر ہے۔ یعنی جنوری سنہ ۱۷۹۲ء فروری سنہ ۱۷۹۲ء، اپریل سنہ ۱۷۹۲ء۔ خدا کا کرنا یوں ہوا کہ ان میں سے مارچ سنہ ۱۷۹۲ء

اپریل سے پہلے ایک اور بزرگست وزن کا انسان ۲۱ جولائی سنہ ۱۸۰۹ء کو مرا تھا۔ اس کا ذکر ڈکشنری آف نیشنل بیا گرافی میں سب سے زیادہ فربہ آدمی کی حیثیت سے کیا گیا ہے۔ اس میں لکھا ہے کہ اس شخص کا نام دانیال لیمبرٹ (Daniel Lambert) تھا اور یہ ان سب آدمیوں سے زیادہ موٹا تھا جن کی معتبر تاریخی شہادت مل سکتی ہے۔ مگر اس کا وزن صرف سات سو انتالیس پونڈ یا پونے ترین اسٹون تھا۔ ان شہادتوں سے ظاہر ہے کہ ضخامت کے لحاظ سے افریقہ کا درجہ یورپ سے بڑھا ہوا ہے۔

ان افریقہ خواہ مغواہ مرد آدمیوں کے سلسلہ میں ایڈورڈ برائٹ کا ذکر بھی دلچسپی سے خالی نہ ہوگا جس نے ۲۹ برس کی عمر میں سنہ ۱۷۵۰ء میں وفات پائی۔ اس کا وزن چوالیس اسٹون تھا اور اس کے اطراف جسم کی ناپ حسب ذیل تھی۔

سینہ	۵ فٹ ۶ انچ
پیٹ	۶۰ ” ۱۱ ”
بازو کا درمیانی حصہ	۲ ” ۲ ”
ٹانگ	۲ ” ۲ ”
اونچائی	۵ ” ۹ ”

ان مرد بزرگ کے مرنے کے بعد جب بلیک بل مالڈن میں ایک شرط کا اعلان ہوا کہ آنجہانی کی واسکٹ میں پانچ آدمی سما سکتے ہیں تو مظاہرہ کے وقت پانچ ہی نہیں پورے

خوبصورتی کا معیار کیا ہے۔ یہ معیار ہر قوم میں اس کے مذاق کے لحاظ سے جداگانہ امتیاز رکھتا ہے۔ حال یہ حقیقت ہے کہ جس کے یہاں جو معیار بھی ہو اس کے حصول کی سعی ضرور کرتی جاتی ہے۔

شمالی سوڈان میں بڑی تعداد ایسے قبیلوں کی ہے جن میں لڑکی کو اس وقت تک خوبصورت خیال کیا جاتا جب تک اس کے چہرے پر کئی کئی داغ یا نشان نہ ہوں۔ اس قسم کے داغوں کو پائدار اور مستقل بنانے میں دو سال لگ جاتے ہیں کتاب "دبلیواٹ آرٹسٹ"، کے مصنف کا بیان ہے کہ اس نے خرطوم میں ایک شیخ کی لڑکی کو اپنی آنکھوں سے یہ داغ بناتے ہوئے دیکھا ہے۔ لڑکی نے اپنے ہاتھ میں چاقو لیا اور تین آڑے ترچھے چر کے ہر رخسار پر دے پھر ان زخموں پر کالک، جڑی بوٹیاں اور تل کا تیل ملا تاکہ زخموں کا نشان نمایاں اور چوڑا رہے۔ اس قسم کی حرکتوں سے ان لڑکیوں کو کسی تکلیف کا احساس یا جھجک بالکل نہیں ہوتی وہ بڑی خوشی سے یہ سب کرتی ہیں اور اسے اپنی آئندہ ازدواجی زندگی کے لئے بہت کارآمد خیال کرتی ہیں۔

یہ تو عورتوں کی زیب و زینت کا حال تھا اب وہاں کے مردوں میں مانگ پٹی یا بال سنوارنے کا جو طریقہ رائج ہے اس کا بھی ایک واقعہ ملاحظہ ہو قبیلہ نور کے ایک شخص کی شادی ہونے والی تھی۔ وہاں رواج ہے کہ شادی سے پہلے مرد اپنے سر کے بال آزلدی سے بڑھنے دیتے ہیں اور کچھ ایسی چیزیں استعمال کرتے ہیں جس سے بال خوشیا

نے ستمبر سنہ ۱۹۰۴ء کو جان ہیز آفرین کے سر دہ کی اور اخبارات میں اس جان مات کا بتکثر بن گیا!

### ترقی پذیر ممال

مالڈیموسرے نامی کی ایک عورت نے ایک وقت میں کئی بچے دینے کی جھج اور انوکھی مثال پیش کی ہے۔ اس عورت کے پہلے سال ایک بچہ دوسرے سال دو تیسرے سال تین چوتھے سال چار پانچویں سال پانچ اور چھٹے برس پورے چھ بچے پیدا ہوئے۔ آخری ولادت کے وقت غریب خانہ نہ ہوئی تاہم اس نے چھ سال میں اکیس بچے یادگار چھوڑے!

اس بیان کی ذمہ داری ڈاکٹر امبروس بارے (Dr. Ambris Pare) پر ہے جو جدید علم طباحت کا بابا آدم مشہور ہے۔ یہ ڈاکٹر جہ بچوں کے وضع حمل کے وقت شاہ ہنری دوم کی طلبی پر فرائض انجام دے رہا تھا۔ شاہ ہنری کی خصوصی توجہ کی وجہ یہ تھی کہ ایسے خاندان ڈیموسرے کے روز افزوں ترقی دیکھ کر اس گھرانے سے بڑی دلچسپی پیدا ہو گئی تھی۔

### حسن افزائی کے انوکھے طریقہ

خوبصورتی وہ بلا ہے کہ اس کے پیچھے مردوں سے زیادہ عورتیں دیوانی رہتی ہیں۔ عام طور سے مشہور ہے کہ یہ اس چیز کے حصول کے لئے ہر زحمت برداشت کرنے پر آمادہ ہو جاتی ہیں۔ اس کو چھوڑ دیجئے کہ

ایسا ہے جس میں ۲۵ - ستمبر سنہ ۱۹۲۷ء تک بلا کسی انقطاع کے دوسو چوبیس برس تک نسل بعد نسل طبابت کا پیشہ قائم رہا۔ اس تاریخ تک اس خاندان میں ہمیشہ ایک ڈاکٹر ایم۔ ڈی کی ڈگری رکھنے والا موجود رہا۔ اس طویل سلسلہ کا آخری شخص ڈاکٹر ولیم کرئس تھا جس نے ستاسی برس کی عمر میں وفات پائی۔

### شیشہ کا سانپ

شیشہ کا سانپ نہ تو شیشہ کا بنا ہوا ہے اور نہ حقیقت میں سانپ ہے۔ اسے شیشہ کا اس لئے کہتے ہیں کہ اس کے اندر ذرا چھو لینے پر ٹکڑے ٹکڑے ہو کر ٹوٹ جانے کی حیرت انگیز خاصیت موجود ہے۔ یہ جانور اصل میں چھپکلی ہے مگر سانپ سے اتنا مشابہ ہے کہ جب تک اس کی ممتاز تشریحی علامات نہ پہچانی جائیں کوئی تمیز نہیں کر سکتا۔

چونکہ چھوے سے اس چھپکلی یا سانپ کا سلامت رہنا مشکل ہو جاتا ہے اس لئے اس کی مکمل قسم کا حاصل کرنا نہایت دشوار ہے کیونکہ جب یہ خطرہ سے آگاہ ہوتا ہے تو اپنی دم کے عضلات کو اتنی قوت سے سکڑتا ہے کہ یہ حصہ جسم ٹوٹ کر الگ ہو جاتا ہے۔ بعض اوقات قہجی سے خفیف ضرب لگنے پر بھی اس کے کئی ٹکڑے ہو جاتے ہیں۔ یہ سانپ یا سانپ نما چھپکلی صرف شمالی امریکہ میں پائی جاتی ہے۔

### تالیقی حیاتین

پروفیسر جے۔ سی۔ ڈرمانڈ نے جو وزارت اغذیہ ممالک متحدہ امریکہ کے مشیر ہیں زمانہ جنگ کے

سینہ سے رنکک کے ہو جاتے ہیں۔ یہی حال اس شخص کا تھا۔ ایک یورپین سیاح نے یہ دیکھ کر بڑا تعجب کیا کہ اس آدمی کو پر آکسانڈ کیسے حاصل ہوا۔ آخر اس نے بوجھا تو نوبری کو اس نا واقفیت پر نا کواری ہوئی تاہم وہ جنگلی لکڑیوں کی سلکتی ہوئی آگے کی طرف بڑھا اور اس پر گامے کے کنڈے چلانے کے لئے ڈالڈے۔ جب کنڈے جل کر داکھ ہو گئے تو اس نے انہیں زمین پر ٹھنڈا کر کے لئے پھیلا دیا اس کے بعد اسی داکھ کو اس نے اپنے بالوں میں مل لیا۔ یورپین یہ دیکھ کر حیران رہ گیا کہ داکھ لے نہ صرف اس کے بالوں کو صاف کر دیا بلکہ انہیں حبشیوں کے بالوں کی طرح کھنگر والا بھی بنا دیا۔

### خوبصورتی کے لئے مگر کے خون

#### کا استعمال

سب سے زیادہ عجیب طریقہ توئیں جو سو ڈان میں رائج ہے یہ ہے کہ ومان قبیلہ شلوک کی لڑکیاں مگر مجھ کا خون خوبصورتی بڑھانے کے لئے پی جاتی ہیں۔ ان لوگوں کا خیال ہے کہ مگر مجھ پہلے کبھی عورت تھا کسی خبیث روح نے اسے مگر بنا دیا۔ اس لئے حسین ہونے کیلئے مردہ مگر مجھ کا خون پینا بہت ضروری ہے۔

### لندن کا ایک طبیب خاندان

خاندانی طبیب ہونے پر ہمارے یہاں بہت مہر کیا جاتا ہے۔ لندن میں کرئس نامی ایک خاندان

کہ اس میں بلوغ کی علامات نمایاں ہو گئیں اور ڈاڑھی مونچھ نکلی آئی۔ اس کی عمر پورے سات سال بھی نہ ہونے پائی تھی کہ موت کا شکار ہو گیا۔ اس شخص یا لڑکے کا جسم چھوٹا اور اسی تناسب سے اعضا بھی چھوٹے تھے۔ ہنسیاں، نچلا جڑا اور کھوڑی کی غشائی ہڈیاں ناقص طور پر مرتب تھیں۔ اس کا چہرہ سوکھا ہوا، بال اور مونچھیں سفید اور جلد مرجھائی ہوئی تھی۔ ہاتھوں کی رگیں ابھری ہوئی اور وتر (Tendor) بہت نمایاں، آواز سیٹی کی سی سیدھا کھڑا ہوتا تو ہو بہو ایک خوش مزاج بوڑھا نظر آتا۔ غرض یہ کس بوڑھا عالم انسانیات میں ایک عجیب مثال تھا۔

### ماونٹ ایورسٹ سے اونچی چوٹی

عموماً اونٹ اورسٹ ہمالیہ دنیا بھر کے پہاڑوں میں سب سے زیادہ اونچی چوٹی خیال کی جاتی ہے مگر یہ واقعہ نہیں ہے۔ ایکویڈر کی جمبوریزو نامی چوٹی عمودی سمت میں ماونٹ ایورسٹ کے مقابلہ میں مرکز زمین سے ڈھائی میل کے قریب زیادہ اونچی ہے۔ پہاڑ کی اونچائی عموماً سمندر کی سطح سے شمار کی جاتی ہے۔ سمندر کی سطح ہمیشہ ہموار یا مسطح نہیں ہوتی۔ اگر ہمالیہ کے حلقہ میں سمندر کی سطح سے حساب لگایا جائے تو کوہ جمبوریزو ساڑھے تین میل زیادہ اونچا ہے۔

انتظام خوراک پر بحث کرتے ہوئے یہ اعلان کیا ہے کہ تالیفی حیاتیاتوں کا ایک مرکب تیار کر لیا گیا ہے جو اس نازک عہد میں مسئلہ غذا کے حل میں بڑی حد تک سہولت پیدا کرے گا۔ اس تالیفی حیاتی مرکب کی تفصیل ہنوز معلوم نہیں ہوئی۔

### موٹے آدمیوں پر ٹیکس

غیر شادی شدہ یا کنوارے آدمیوں پر ٹیکس کا حال تو اب کوئی نئی بات نہیں رہی۔ اب نئی بات یہ ہے کہ شکاکو کے ایک معلم عضویات نے موٹے آدمیوں پر ٹیکس عاید کرنے کی تجویز پیش کی ہے جس کی شرح معمولی یا اوسط وزن سے ہر زائد پونڈ (وزن) پر پانچ پونڈ (سکہ) کے حساب سے ہوگی۔ اگر کہیں یہ قانون منظور ہو گیا اور اس نے وبائی حیثیت اختیار کی تو ہمارے ملک کے بے چارے پیٹھوں کی بھی خیر نہیں!

### سات سال سے کم عمر کا بوڑھا لڑکا

چارلس چارلسور تھ اپنی اس خصوصیت میں عجیب و غریب تھا کہ اس میں سات سال سے کم عمر میں بڑھاپے کی تمام علامات پیدا ہو گئی تھیں۔ یہ شخص اسٹورڈ شائر انگلستان میں ۱۴ مارچ سنہ ۱۸۲۹ء کو معمولی تندرستی کے والدین سے پیدا ہوا ابھی یہ چارہ سال کا تھا



# سائنس کی دنیا

## انڈین میڈیکل گزٹ کا دق نمبر

بحث کی کئی جو قعر کے بند کرنے میں ناکامی کا باعث ہوتے ہیں۔ یہ دیکھا گیا کہ مخالف پہلو مرض بشرطیکہ زیادہ پھیلا ہوا نہ ہو جراحی کے لئے ناموزوں ہیں۔

یس کے سین نے حلق کے پاس جو عمل جراحی کیا جاتا ہے اس کے بارے میں تفصیلی معلومات دی ہیں۔ مضمون میں توضیحات بھی کافی ہیں۔ انہوں نے کوئی ایکس مریضوں پر جراحی کا عمل کیا ان میں سے صرف ۱۴۰۱۵ فی صد کی موت واقع ہوئی اور عام طور پر نتائج اچھے رہے۔ جی سیموئیل نے بھی اپنے مضمون میں ان دس مریضوں کا ذکر کیا ہے جن پر حلق کی جراحی (Thoraco Plasty) کا عمل کیا گیا اور نتائج بڑے ہمت افزا رہے۔

مصنوعی ٹو تھوراکس (Pneumo thorax)

پر دو مضمون میں بحث کی گئی ہے۔ پی۔ کے۔ سین اور کے۔ پی۔ ڈے نے ۵۰۰ مریضوں کے ریکارڈ کی تشریح کی ہے جن کو دو اخانہ میں جگہ نہ ہونے کی وجہ سے لوٹ پشٹنس کے طور پر میڈیکل کالج کلکتہ میں زیر علاج

انڈین میڈیکل گزٹ اکتوبر سنہ ۱۹۴۲ع والی اشاعت ان مضامین پر مشتمل ہے جو ہندوستان کے اہل قلم نے دق پر لکھے ہیں۔ اس رسالہ میں ایک ایڈیٹوریل کے علاوہ ۱۲ مختلف مضامین ہیں۔ دق کے سرجیکل (جراحی) علاج کی حواہیت بڑھ رہی ہے اس کا اندازہ ان تین مضامین سے ہوتا ہے جو اس بارے میں شائع کئے گئے ہیں۔ بنجامن (Benjamin) اور فرموڈ مولر (Frimodt-Moller) نے ان ۱۵۰ مریضوں کی رپورٹ دی ہے جن پر گزشتہ ۹ سال میں جراحی کے عمل کئے گئے ان میں سے ۴۶۵ فی صد کی حالت بہت سدھر گئی اور ۲۲۰ فی صد کو ایک حد تک فائدہ ہوا۔ ۳۰۳ فی صد کی صورت میں تھوٹ صاف ہو گیا علاج کے نتائج پر عمر، جنسیت، متاثر حصہ، عام حالت، خون کے امتحان، اعضا کی ساخت اور فعل میں خلل، قعر، (Cavity) کی جسامت کے اثر کا بھی مطالعہ کیا گیا نیز ان اسباب پر بھی

کے ساتھ ثانوی طور پر لاحق ہو جاتا ہے۔ اس مرض کی پیش بینی اور فوری تشخیص بڑی اہمیت رکھتی ہے اور اس خصوص میں لاشعاعی امتحان سے بڑی مدد ملتی ہے۔

ریاض علی شاہ نے اپنے مضمون میں شمالی ہند کے ۹۷۳ مریضوں کی تشریح کی ہے۔ اور اپنے نتائج کا مقابلہ ان نتائج سے کیا جن کو جنوبی ہند میں بنجامن نے ۲۰۲۱ مریضوں کے مطالعہ سے اخذ کیا تھا۔ بنجامن نے یہ نتیجہ نکالا تھا کہ ”ہندوستانی مریضوں میں یہ مرض خطرناک صورت کا ہوتا ہے۔ یہ شدید، تیز رفتاری پذیر، ہوتا ہے اور قدرتی مزاحمت اور صحت یابی کا بہت کم میلان ہوتا ہے۔“، موجودہ تحقیق سے بھی یہی معلوم ہوتا ہے کہ ہندوستانیوں میں مرض شدید ہوتا ہے۔ تاہم ڈاکٹر بنجامن کا ہایوس کن نقطہ نظر عام طور پر حق بجانب نہیں۔ بلکہ ہندوستان میں دق کی شدت زیادہ تر ماحولی اثرات کی وجہ سے ہے۔

بنجامن نے علاج کے بعد بھی مریضوں کی سرگزشت (After-history) پر بحث کی ہے۔ ۱۹۴۰ اشخاص کا صحیحیاتی کے ۵۰ سال بعد امتحان کیا گیا اور ۳۹ فی صد اشخاص میں مرض کی کوئی علامت نہیں پائی گئی۔ صحت یابی کے بعد احتیاط اور حفاظت بڑی چیز ہے اور اسی پر مریض کی زندگی کا انحصار ہے۔

اس کے ملک، ہیت رام اکروال، اور رام لال دووا نے اس بات کی تحقیق کی ہے کہ پنجاب کے بعض مریض ایسے بیکڑیا کی وجہ سے دق میں مبتلا ہو گئے ہیں جو دیگر

رکھا گیا۔ اس ریکارڈ میں زیادہ تر مخالف جانبی (Contra-lateral) پھیپھڑے پر خطرے کو پیش نظر رکھا گیا۔ نظری طور پر یہ خطرہ بہت بڑا ہے۔ اعداد میں بتایا گیا کہ علاج شروع کرنے سے پہلے ۲۷۰ اشخاص کا مخالف جانبی پھیپھڑا طبی (Normal) حالت میں تھا اور ۲۳۰ کا متاثر تھا۔ علاج کے دوران میں ۲۳ فی صد مریضوں کے طبی پھیپھڑوں میں خلل واقع ہوا۔ متاثر پھیپھڑے والے مریضوں میں سے ۳۳۰۰ فی صد کی حالت بہتر ہو گئی ۳۹ فی صد کی حالت ویسی ہی قائم رہی اور ۲۷۰ فی صد کی خراب ہو گئی۔ نتائج غیر تشفی بخش نہیں۔ مضمون میں ان نتائج پر عمر، جنسیت، خلل کی نوعیت وغیرہ کے اثر پر بحث کی گئی۔

جی سمونیل نے اپنے مضمون میں پھیپھڑے کی جھلی کے باہر (Extrapleural) ٹیوٹورکس علاج پر اور اس یورپی جھلی میں مرض کے وقوع کی کثرت پر بحث کی ہے۔ اس کے متاثر ہونے کی صورت میں ٹیوٹورکس کو پلاسٹی (حلق کی جراحی) ہی بہترین علاج ہے۔ مضمون میں بتایا گیا کہ جراحی کے بعد ایسے دو مریض اچھے ہو گئے حالانکہ جن دو مریضوں پر جراحی کا عمل نہیں کیا گیا ان کی موت واقع ہوئی۔

ای۔ سی۔ یوکل (Ukil) نے آنت کی دق (Intestinal Tuberculosis) کی مرخیات (Pathology) مآثر، تشخیص، علاج اور پیش بینی پر بحث کی ہے۔ یہ مرض بہت کم اصل (Primary) ہوتا ہے اور اکثر پھیپھڑوں کے دق

نمونوں کی موزونیت (۳) وہ حد جہاں تک مختلف نمونوں کو پھیلا یا جاسکتا ہے (۴) مختلف رقبہ حات کے کاشتہ کاروں کے لئے عملی ہدایات کی تیاری کے امکانات (۵) ضرر رسان، حشرات اور فنگس بیاریوں کی روک تھام (۶) اب تک حاصل کیے ہوئے علم کا عملی استعمال۔

### زراعتی تحقیقی ادارہ کے نتائج

امیریل اکر بکل چرل ریسرچ انسٹیٹیوٹ (نئی دہلی) کے حسب ذیل طلباء کو ڈیولما دیا گیا جنہوں نے ستمبر سنہ ۱۹۴۲ ع میں دو سالہ پوسٹ گریجویٹ کورس کی تکمیل کر لی ہے اور جن کے مقالوں کو انسٹیٹیوٹ کونسل نے منظور کر لیا ہے۔

نباتیات - یو۔ تھائیں آونگ (U-TheinAung)

یم - وی - وچانی، ہری کشور، یچ - پی - سری واستوا، زراعتی کیمیا - ین - یم - بوس یا یم - سی - چٹراپتی، اور پی تھوٹاڈری (P. Phothadri) حشریات (Entomology) - ٹی - ڈی - مکرپی، کے - کے - ڈے (R-K-D) مائیکالوجی (Mycology) - یو - ین - منہتی، علی صابر فاطمی نیشکر کی پرورش - سید ماجد علی، سوہن پرسنگھ

### نیشکر اور پھول کے رس سے سرکہ

انڈین فارمنگ کی اکتوبر (۱۹۴۲) والی اشاعت میں یس می دتا اور یس - سی - بسواس نے سرکہ بنانے کی تدبیروں پر بحث کی ہے۔ نیشکر یا پھلوں کا رس یا کڑ کو جس میں اندازاً ۱۸ فی صد شکر ہوئی یا پتھر کے برتنوں

ممالک میں عام طور پر جانوروں میں دق کا باعث ہوتے ہیں۔

سی - ایل - سہانی نے سیالکوٹ میں دق کے سروے کی رپورٹ بھیجی ہے۔ شہر کے ۲۳ مدارس کے ۶۴۳۶ بچوں کا امتحان کیا گیا۔ ۵ سال کی عمر کے بچوں میں ۱۷۰ فی صد کی حد تک مثبت علامتیں پائی گئیں اور ۱۷ سال سے زیادہ عمر والوں کی صورت میں یہ عدد ۴۰ فی صد حاصل ہوا۔ تقریباً عمر کے ہر درجہ میں لڑکیوں میں زیادہ میلان پایا جاتا ہے۔ مدارس ایسے رقبوں میں واقع ہیں جہاں صفائی کے حالات ٹھیک نہیں وہاں مثبت نتائج زیادہ حاصل ہوئے علاوہ ازیں دق کا مرض مسلمانوں اور عیسائی بچوں میں ہندوں کے مقابلہ میں زیادہ عام ہوا۔

### نیشکر کی تحقیقات

یہ امر باعث مسرت ہے کہ سرفی - یس وینکٹ رامن نے امیریل کونسل آف اگریکل چرل ریسرچ کے انتظامیہ کی اس درخواست سے اتفاق کر لیا ہے کہ کونسل کے پیسے سے ہندوستان میں نیشکر پر حو تحقیقات ہو رہی ہے اس پر وسیع تبصرہ کریں گے اور مستقبل کی تحقیقات کے لئے سفارش کریں گے تاکہ ہندوستان کی توانائیوں کو ممکنہ حد تک ترقی دی جاسکے یہ تبصرہ حسب ذیل امور پر حاوی رہے گا - (۱) وہ رقبہ جات جہاں نیشکر کی کاشت کی ہمت افزائی کی جائے (۲) مختلف رقبہ جات میں کاشت کے لئے چنے جانے والے

کر لیا۔ سنہ ۱۸۶۵ء میں سینئر اینگلر، اسمتھ پر اثر حاصل کیا اور ٹریپنی کے فیلو بن گئے۔

سنہ ۱۸۷۳ء میں تیسرے لارڈ کی حیثیت سے اپنی جاگیر کا انتظام ہاتھ میں لے لیا۔ اسی لئے کچھ دنوں زراعت کی طرف بھی توجہ کی نفسیاتی تحقیق سے بھی اسی زمانہ میں دلچسپی پیدا ہو گئی۔ تاہم ان کو بہت جلد معلوم ہو گیا کہ اس میدان میں معین نتائج حاصل کرنا مشکل ہے۔ سنہ ۱۸۷۶ء میں انہوں نے باقاعدہ سائنسی تحقیقات کا آغاز کیا۔ سنہ ۱۸۷۹ء میں وہ کلرک میکسویل کی جگہ تجرباتی طبیعیات کے کیونڈش پروفیسر بن گئے۔ سنہ ۱۸۸۳ء میں انہوں نے اس خدمت سے استعفیٰ دے دیا اور اپنے ذاتی تجربہ خانہ میں تحقیقات کرنے لگے۔

سنہ ۱۸۷۷ء میں انہوں نے ”مقالہ بر نظر یہ صوت“، شائع کیا۔ اس مضمون کی حد تک یہ مقالہ اب بھی مستند سمجھا جاتا ہے۔ سنہ ۱۸۹۶ء میں ان کا پہلا تحقیقی مضمون ”عنوان بعض تحقیقی مقناطیسی مظاہر“ شائع ہوا۔ اس مضمون پر ہر سال انہوں نے تقریباً ۱۰ مضامین شائع کئے یہاں تک کہ ان کی وفات سے ۵ روز پہلے ان مضامین کی مجموعی تعداد ۳۶۶ ہو گئی۔

کیونڈش پروفیسری کے زمانہ میں انہوں نے ”مطلق برقی اکائیوں کی قیمت دوبارہ دریافت کی۔ ان تحقیقات کے سلسلہ میں انہیں معلوم ہوا کہ ہوائی نائٹروجن کی کثافت خالص نائٹروجن کے مقابلہ میں ۰.۰۱ فی صد زیادہ ہوتی ہے۔ اس واقعہ کی توجیہ کی انہوں نے کوشش شروع کر دیں اور سرولیم دیگزے کو بھی اپنا

میں جوش دینے کے بعد اس میں اس میں ایسٹ ملا دیا جاتا ہے یا تاڑی یا مہوہ کے پھول جو ایسٹ کی پیدائش کا آغاز کر سکتے ہیں ملا سکتے ہیں۔ اسے ایک ہفتہ تک رکھ چھوڑتے ہیں اس دوران میں محلول کو ہلاتے رہتے ہیں تاکہ پھپھوند نہ لگ جائے۔ اس عرصہ میں الکوحلی تخمیر کا عمل واقع ہوتا ہے۔ جب کف کا بنتا بند ہو جاتا ہے تو یہ سمجھ سکتے ہیں کہ یہ الکوحلی تخمیر پوری ہو گئی۔ اب ایسٹک خمیرہ ملا دیا جاتا ہے۔ خمیرہ کی تیاری کے لئے سرکہ اور تخمیر شدہ مائع کی مساوی مقداریں ملائی جاتی ہیں اور آمیزہ کو ساکن چھوڑتے ہیں تاکہ اوپر میل بن جائے۔ ایسٹک تخمیر مٹی کے اوتھارے پر تنوں میں واقع کروایا جاتا ہے یہ عمل کوئی ایک مہینہ میں پورا ہوتا ہے۔ اگر شروع میں شکر کی مقدار ۱۶ تا ۱۸ فی صد ہو تو تقریباً ۵۰ فی صد الکوحل بتائے اور اس ۶۰ فی صد ایسٹک ترشہ والا سرکہ بنتا ہے۔

### لارڈ ریلے

برطانیہ کے مشہور سائنس دان ابنے خاندان کے تیسرے لارڈ تھے۔ ان کا اصل نام جان ولیم سٹراٹ تھا یہ ۱۲ نومبر سنہ ۱۸۳۲ء کو یعنی آج سے ایک صدی پہلے ایسکس میں پیدا ہوئے۔ بچپن میں صحت کی خرابی کی وجہ سے اکثر تعلیم کو روکنا پڑا۔ تاہم سنہ ۱۸۶۱ء میں کیمبرج بھیجے گئے اور ای۔ جے۔ روتھ کے زیر تعلیم رہ کر رائی پس کا امتحان کامیاب

ضروری صنعتوں کا بھی یہی حال تھا۔ تھوڑی بہت جو صنعتیں وہاں قائم تھیں ان کی تمام ضروریات مثلاً بھاری کیمیائی اشیاء، موٹر انجن، برقی مشین، ٹیلیفون و ٹیلیگراف کا سامان وغیرہ باہر سے آتی تھیں۔ روس نہ صرف بیرونی درآمد کا محتاج تھا بلکہ وہاں جو چھوٹے صنعتی کارخانے تھے وہ غیر ملکی سرمایہ سے چلتے تھے اور ان کا دارومدار غیر ملکی فن دانوں پر تھا۔ ملک میں سائنس دانوں اور ماہرین فنیات (ٹیکنالوجی) کا بھی کال تھا۔ چنانچہ پورے روس میں طبیعیات کے ۱۵ سے زیادہ ایسے آدمی نہ تھے جو لندن کے پی یچ ڈی کی قابلیت رکھتے ہوں۔ دیگر سائنسوں اور فنی مضامین میں بھی یہی کیفیت تھی۔ دو سال کی لڑائی کے بعد سنہ ۱۹۱۶ء میں روس کو جو شکست فاش ہوئی اس کی وجہ حکومت یا فوج کی نا اہلیت نہ تھی بلکہ زیادہ تر صنعتوں اور حمل و نقل کے ذرائع کی پامالی تھی۔

انقلاب کے بعد جب سوویٹ کو اقتدار حاصل ہوا تو انہوں نے اپنے پروگرام میں ٹیکنالوجی، کل انقلاب کو چلی جگہ دی اور پانچ سالہ اسکیمیں نافذ ہونے لگیں۔ سنہ ۱۹۳۹ء میں روس کی برقی پیداوار سنہ ۱۹۱۶ء کے مقابلہ میں ۲۰ گنا زیادہ تھی۔ تیل، لوہے اور کوئلہ کی صنعتیں بھی ۲۰ گنا بڑھ گئی ہیں۔ سوویٹ نے کیمیائی اشیاء، موٹر انجنوں، ہوائی جہازوں وغیرہ کی صنعتیں قائم کر لیں ان صنعتوں میں خالص روسی سرمایہ اور روسی محنت کام کر رہے تھے۔ روس کے

شریک کارپنایا۔ ان دونوں کی کوششوں کی بدولت سنہ ۱۸۹۵ء میں آرگان کا انکشاف ہوا سنہ ۱۹۰۳ء کا نوبل انعام اور دونوں میں تقسیم کیا گیا۔ نیشنل فزیکل لیبرری کے قیام میں لارڈ ریلے نے بڑا حصہ لیا۔ لارڈ ریلے کی رحلت ۳۰ جون سنہ ۱۹۱۹ء کو ہوئی۔

### روس کی صنعتی ترقی

سوویٹ روس دنیا کے سب سے بڑے فوجی نظام کا مقابلہ جس نے جگری سے کر رہا ہے اس سے دنیا کے تمام ملکوں حتیٰ کہ خود جرمنی کو حیرت ہو رہی ہے۔ سوویٹ روس کی عظمت کا راز صنعتی ترقی ہے۔ پچیس سال پہلے روس کی کیا حالت تھی اور اب کیا ہے۔ یہ ایک دلچسپ اور حیرت انگیز واقعہ ہے۔

سنہ ۱۹۱۳ء کی جنگ عظیم کے وقت روس ایک زراعتی ملک تھا۔ اس کے باشندوں میں سے ۹۳٪ دیہات میں رہا کرتے تھے صرف ۶٪ شہری زندگی بسر کرتے تھے۔ روس کی صنعتیں بڑی غیر ترقی یافتہ تھیں۔ اس کے ثبوت میں صرف برقی قوت کی پیدائش اور استعمال ہی پر غور کرنا کافی ہے۔ اس وقت روس کی مجموعی برقی پیداوار ۲۰ کروڑ اکائیاں تھیں۔ حالانکہ سوئٹزرلینڈ جیسے چھوٹے ملک میں اس سے زیادہ برقی قوت پیدا کی جاتی تھی۔ روس میں برقی قوت کا صرفہ فی شخص ریاست ہائے متحدہ امریکہ یا ناروے کے مقابلہ میں  $\frac{1}{11}$  تھا اور غالباً موجودہ صرفہ سے بہتر نہ تھا۔ دیگر

دے سکتے گی۔ اسی لئے اس نے روس کی صنعتی ترقی کو باہمال کرنے کی ٹھان لی ہے۔

### آئسٹن کا پیام

سائنس اور نظام عالم کی جو کانفرنس لندن میں منعقد ہوئی تھی اسے پروفیسر آئن اسٹائن نے ایک پیام بھیجا تھا اس کا عنوان ”سائنس کی زبان“ تھا۔ اس کا آخری حصہ یہ ہے۔

”سائنس کے تصورات اور سائنس کی زبان کا فوق القومی ہونا اس واقعہ کی وجہ سے ہے کہ تمام ممالک اور تمام زمانوں کے بہترین دماغوں نے ان کی تشکیل کی ہے۔ الگ الگ رہ کر بھی (کو آخری نتیجہ کی حد تک اپنے مساعی کے تعاون سے) انہوں نے فنی (ٹیکنیکل) انقلابات کے لئے روحانی اوزار کی تخلیق کی جنہوں نے گزشتہ صدیوں میں نوع انسان کی زندگی کو نئے سانچے میں ڈھالا ہے۔ تصورات کا یہ نظام پریشان کن خیالات کے ہیولی میں مشکل راہ ثابت ہوا تاہم انفرادی مشاہدات سے عمومی صداقت کا حاصل کرنا سیکھ سکیں۔

سائنس کا نظام نوع انسان کے لئے کیا کیا توقعات اور خطرات مضر رکھتا ہے؟ میرا خیال ہے کہ سوال کا یہ صحیح طریقہ نہیں۔

انسان کے ہاتھ کا یہ ہتیار کیا انجام دے گا اس کا انحصار تمام تر ان مقاصد عزائم کی نوعیت پر ہے جو نوع انسان میں کارفرما ہیں۔ جب کبھی مقصد وجود میں آتا ہے وہیں سائنس کا طریقہ اس کے حصول کے ذرائع فراہم کرتا ہے۔ لیکن

اندرونی ذرائع کا سروے کیا کیا اور اس سے معلوم ہوا کہ روس کے ذرائع ممالک متحدہ امریکہ کے برابر ہیں۔ زراعت میں بھی روسیوں نے جدید طریقے استعمال کئے اور بہتر زمینوں کو قابل کاشت بنا دیا۔

صنعتی انقلاب دخانی انجن کی ایجاد سے شروع ہوا تھا۔ مغربی یورپ اور شمالی امریکہ میں اس نے آہستہ آہستہ ترقی کی ہے۔ جس سے ان ممالک کی خوش حالی اور مادی طاقت میں بڑا اضافہ ہوا ہے۔ لیکن چین، روس، مشرقی یورپ اور لاطینی امریکہ اس سے غیر متاثر رہے جس سے ان بڑی سلطنتوں کا زوال شروع ہوا اور ان کا سیاسی وقار کھٹ گیا۔ ترقی یافتہ قوموں نے ان کو نفع اندوزی کا آلہ بنانا شروع کر دیا۔ جاپان نے اس خطرہ کو محسوس کر کے فوراً صنعتی ترقی کی طرف توجہ کی اور اب دنیا کے بڑے صنعتی ممالک میں سے ہے۔ لیکن روس نے تھوڑے سے عرصہ میں جاپان سے بڑھ کر ترقی کی ہے۔ جرمنوں کے روس پر حملہ کی مختلف توجہیں کی جاتی ہیں۔ بعض کہتے ہیں کہ ہٹلر کو اسٹالن سے شخصی نفرت تھی، بعض کا خیال ہے کہ نازیزم کیونیزم کی دشمن ہے اور بعض یہ بھی کہتے ہیں کہ ٹیوٹن قوم سلاف قوم کو صفحہ ہستی سے مٹانا چاہتی ہے۔ لیکن یہ سب سے زیادہ قرین قیاس ہے کہ جرمنی روس کی صنعتی ترقی سے خائف ہو گیا ہے اور اس نے محسوس کر لیا کہ اگر روس کو مزید ۱۰ سال مل جائیں تو پھر وہ جرمنی سے بہت آگے بڑھ جائے گا اور دنیا کی قوت اسے شکست نہ

خوش حالی اور ان کی صلاحیتوں کی بلاروک  
ٹوک ترقی ہو تو اس حالت کے حصول کے لئے  
ہمارے پاس ذواتم کی کمی نہیں۔  
نوع انسانی کا صرف چھوٹا سا طبقہ بھی اس  
مقصد کے لئے گوشاں رہے تو آخر میں اس کی  
ترقی ثابت ہو جائے گی۔

یہ خود مقاصد و عزائم فراہم نہیں کر سکتا۔  
سائنسی طریقہ خود کسی نتیجہ پر نہیں پہنچاتا۔  
یہ خود بھی وجود میں نہ آیا ہوتا اگر غیر مبہم  
تفہیم کی پر جوش نہ کی جاتی۔ میرے خیال میں  
اس دور کی خصوصیت یہ ہے کہ ذرائع تو مکمل  
ہیں لیکن مقاصد مبہم اور الجھے ہوئے ہیں۔



# آسمان کی سیر

جنوری ۱۹۴۳ ع

مریخ صبح کا ستارہ ہے لیکن دوران ماہ  
مشاہدے کے لئے موزوں نہیں۔

• شتری کا طلوع غروب آفتاب کے وقت  
ہے اور ۱۱۔ جنوری کو آفتاب سے اس کا مقابلہ  
ہے۔ وہ نمایاں طور پر روشن ہے اور برج جوزا  
میں اس کو رجعت ہے۔

زحل نو بجے شب کو نصف النہار پر ہوگا۔  
اس کی حرکت آہستہ ہے اور برج ثور میں اس  
کو رجعت ہے۔

۲۔ جنوری کو زمین حضيض (Perihelion)  
میں ہوگی۔

۱۸۔ جنوری کو عطارد کو ۱۹ درجہ مشرق  
کی طرف تباین (Elongation) اعظم ہے۔

۱۵۔ جنوری کو وہ ساکن ہے اور

۲۴۔ جنوری کو سورج کے ساتھ قرآن اسفل ہے۔

زہرہ صبح کا ستارہ ہے۔





## شہرت یافتہ

اور

یونیورسٹیوں، کالجوں اور اسکولوں میں مقبول ترین  
سائنس کے آلات اور متعلقہ سامان کے ماہرین

ایچ۔ ڈبلیو احمد اینڈ سنز

سمارانپور (یو۔ پی)

کے پاس سے

حرارت، نور، آواز، مقناطیسیت، برق، ماسکونیات سپال، میکانیات  
اور ہوائیات کے علاوہ کیمیا، طبیعی، تحقیقی اور شکر کے تجربہ خانوں کے  
تمام سامان مل سکتے ہیں۔

نمائندہ برائے ممالک محروسہ سرکار عالی حیدرآباد دکن و برار

اسٹار ایجوکیشنل سپلائی کمپنی

نمبر ۸۹۳ ملے پٹی حیدرآباد دکن

## چند قابل دید کتابیں

**سیر کائنات** - یہ کتاب انگلستان کے مشہور سائنس دان سر جیمس کی آئٹھ تقریروں کا مجموعہ ہے جو موصوف نے رائل انسٹیٹیوٹ آف لندن میں زمین، ہوا اور چاند ستاروں پر کی تھیں۔ قیمت مجلد دو روپیے چار آنے۔

**سلطنت خداداد** - میسور کی نامور سلطنت کے بانی حیدر علی اور اس کے جانشین ٹیپو سلطان کی مکمل تاریخ قیمت چار روپیے۔

**تاریخ جنوبی ہند** - جنوبی ہند کی مکمل تاریخ، بڑی چھان بین کی گئی ہے۔ اور داخلی اور خارجی پر ممکن سفد پیش کی گئی ہے۔ قیمت تین روپیے۔

**ایک معلم کی زندگی** - یہ مولف کی محض آپ بیتی ہی نہیں بلکہ جامعہ کی دلچسپ اور مکمل تاریخ، نیز اکیس سالہ تعلیمی تجربوں کا نچوڑ ہے۔ قیمت ہر دو حصص پانچ روپیے۔

**محشر خیال** - سجاد علی انصاری مرحوم کے مجموعہ مضامین کا دوسرا ایڈیشن۔ اس مرتبہ مرحوم کا ہنگامہ خیز ڈرامہ روز جزا، بھی شامل کر لیا گیا ہے۔ قیمت مجلد تین روپیے۔ دو روپیے آٹھ آنے غیر مجلد دو روپیے۔

**مبادی سیاسیات** - مصنفہ پروفیسر ہارون خان صاحب شیروانی۔ اس میں تفصیل سے علم سیاست کی ابتدائی معلومات اور عہد حاضر کی سیاسی تحریکوں پر روشنی ڈالی گئی ہے۔ ۶۰۰ صفحات قیمت مجلد پانچ روپیے۔

**جگہ بیتی** - پنڈت جواہر لال نہرو کی کتاب (Glimpse of World History) کا اردو ترجمہ۔ قیمت جلد اول تین روپیے۔

**روح اقبال** - یہ کتاب ڈاکٹر یوسف حسین خان صاحب کے تین مقالوں اقبال اور آرٹ، اقبال کا فلسفہ تمدن، اقبال کے مذہبی اور مابعد الطبعی تصورات پر مشتمل ہے۔ قیمت غیر مجلد تین روپیے چار آنے۔

**ذکر حسین** - ڈاکٹر ذاکر حسین خان صاحب پرنسپل جامعہ ملیہ اسلامیہ کی ذکر حسینی کے موقع پر معرکتہ آلا را تقریر جسے پبلک کے مطالبہ پر کتابی شکل میں شائع کیا گیا۔ قیمت تین آنے۔

مکتبہ جامعہ دہلی قرولباغ

شاخیں۔ دہلی، لکھنؤ، بمبئی نمبر ۳۔

## فرہنگ اصطلاحات

جلد اول	اصطلاحات کیمیا	قیمت ایک روپیہ	انگریزی
جلد دوم	معاشیات	ایک روپیہ	”
جلد سوم	طبیعیات	ایک روپیہ	”

ان فرہنگوں میں کیمیا، معاشیات اور طبیعیات کی تمام ضروری اصطلاحات آگئی ہیں۔  
مترجموں کے لئے یہ فرہنگیں بہت کارآمد ہیں۔

انشہ ————— تہہ

انجمن ترقی اردو (ہند)، دریا گنج، دہلی

رسالہ سائنس میں اشتہار دیکر اپنی تجارت کو ترقی کیجئے

قائم شدہ ۱۸۹۶ء

## ہرگولال اینڈ سنز

سائنس اپریٹس ورکشاپ

ہرگولال بلڈنگ، ہرگولال روڈ، انبالہ

مشرق میں قدیم ترین اور

سب سے بڑی سائنٹفک فرم

اس کارخانے میں مدرسوں کالجوں اور تحقیقی تجربہ خانوں

کے لئے سائنس کا جملہ سامان بنایا اور درآمد کیا جاتا ہے

حکومت ہند، صوبہ واری اور ریاستی حکومتوں کی منظور شدہ فہرست

میں نام درج ہے -

سول :- ایجنٹ میسرز مینن اینڈ سنس ۸۷۵ سلطان بازار حیدر آباد دکن

## ENTIRELY INDIA ENTERPRISE AND INDUSTRY

We manufacture Laboratory Gas and Water fittings, Pressure sterilizers, Distilled water plants, Air and steam ovens, Balances and weights, Slide Resistances and various kinds of apparatus and instruments.

It not only pays you to entrust us with the equipment of your Laboratory, but you will be assisting the prosperity of Indian Trade and Industry.

## THE ANDHRA SCIENTIFIC CO., LTD

Head Office & Works:—MASULIPATAM

### BRANCHES—

—16, Linga Shetty Street, George Town, MADRAS,—  
Main Road, VIZAGAPATAM.

مہربانی فرما کر اشتہارات کے متعلق خط و کتابت میں اس رسالہ کا ضرور حوالہ دیجئے

## دی اسٹینڈرڈ انگلش اردو ڈکشنری

انگلش اردو ڈکشنریوں میں سب سے زیادہ جامع اور مکمل

چند خصوصیات:— (۱) انگریزی کے تقریباً تازہ ترین الفاظ شامل ہیں۔

(۲) فنی اصطلاحات درج ہیں۔

(۳) قدیم اور متروک الفاظ بھی دئے ہیں۔

(۴) مشکل مفہوم والے الفاظ کو مثالوں سے واضح کیا ہے۔

(۵) انگریزی محاوروں کے لئے اردو محاورے دئے ہیں۔

ڈمائی سائز حجم ۱۵۳۶ صفحے قیمت مجلد سولہ روپیہ

## دی اسٹوڈنٹس انگلش اردو ڈکشنری

یہ بڑی لغت کا اختصار ہے۔ طلبہ کی ضرورت کا خاص طور پر لحاظ رکھا گیا ہے۔

تقطیع چھوٹی، حجم ۱۴۸۱ صفحے، مجلد پانچ روپے۔

المشتر - منیجر انجمن ترقی اردو (ہند)، دریا گنج دہلی،

---

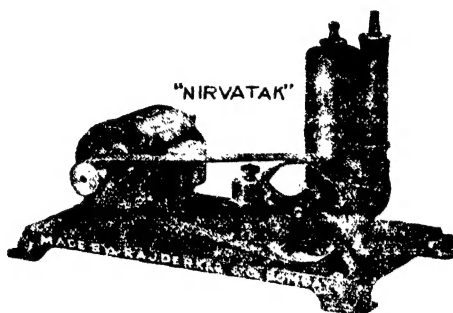
# RAJ-DER-KAR & Co.

Commissariat Bldg., Hornby Road  
Fort, BOMBAY

Announce

The Manufacture in India by them of  
**"NIRVATAK" HIGH VACUUM PUMP**

**"STURDY,  
PRECISE  
AND  
DEPENDABLE"**



**"IDEAL  
FOR  
ORGANIC  
DISTILLATIONS"**

**OIL FILLED, AIR PUMP, FOR SUCTION AND PRESSURE**

**Ultimate Vacuum:** better than 0.1 mm. of Mercury.

**Evacuation Speed:** 34 litres per minute.

**Pressure attained:** 1 Atmosphere, when used as a Compressor.

**Pulley Dimensions:** 130 mm. Diam, width 35 mm.

**Oil for Filling:** only 85 c.c.

**Pump only . Or Pump, Complete with flat pulley, one  $\frac{1}{4}$  H. P. motor 220 Volts, 50 cycles, V belt drive, Complete with Switch, on base mounted, ready for use . Immediate Delivery.**

*Literature and Prices on Application*

**— AN ALL-INDIAN MANUFACTURE —**

---

مہربانی فرما کر اشتہارات کے متعلق خط و کتابت میں اس رسالہ کا ضرور حوالہ دیجئے

# اردو

انجمن ترقی اردو (ہند) کا سہ ماہی رسالہ

( جنوری، اپریل، جولائی اور اکتوبر میں شائع ہوتا ہے )

اس میں ادب اور زبان کے ہر پہلو پر بحث کی جاتی ہے۔ تنقید اور محققانہ مضامین خاص امتیاز رکھتے ہیں۔ اردو میں جو کتابیں شائع ہوتی ہیں ان پر تبصرے اس رسالے کی ایک خصوصیت ہے۔ اس کا حجم ڈیڑھ سو صفحات یا اس سے زیادہ ہوتا ہے۔ قیمت سالانہ محصول ڈاک وغیرہ ملا کر سات روپیے سکھ انگریزی ( آٹھ روپیے سکھ عثمانیہ )۔ نمونہ کی قیمت ایک روپیہ بارہ آنے ( دو روپیے سکھ عثمانیہ )۔

## نرخ نامہ اجرت اشتہارات ”سائنس“

۱۲ ماہ	۱۰ ماہ	۸ ماہ	۶ ماہ	۴ ماہ	۲ ماہ	۱ ماہ
۶۵	۵۵	۴۵	۳۵	۲۵	۱۵	۸/۳
۳۳	۲۸	۲۳	۱۸	۱۳	۸	۳
۱۶	۱۴	۱۲	۹	۷	۵	۳
۷۵	۶۵	۵۵	۴۵	۳۵	۲۵	۱۲
۳۸	۳۳	۲۸	۲۳	۱۸	۱۳	۶

جو اشتہار چار بار سے کم چھپوائے جائیں گے ان کی اجرت کا ہر حال میں پیشگی وصول ہونا ضروری ہے البتہ جو اشتہار چار یا چار سے زیادہ بار چھپوایا جائے گا اس کے لئے یہ رعایت ہوگی کہ مشہور نصف اجرت پیشگی بھیج سکتا ہے اور نصف چاروں اشتہار چھپ جانے کے بعد۔ معتمد کو یہ حق حاصل ہوگا کہ سبب بتائے بغیر کسی اشتہار کو شریک اشاعت نہ کرے یا اگر کوئی اشتہار چھپ رہا ہو تو اس کی اشاعت ملتوی یا بند کر دے

## (۵) حیوانی دنیا کے عجائبات

مؤلفہ عبد البصیر خاں صاحب  
اپنے طرز کی پہلی کتاب ہے۔ ہیشار  
چھوٹے بڑے جانوروں کے  
اطوار و عادات نہایت دلچسپ  
طرز سے پریش کیے گئے ہیں۔  
ایک سہ رنگی تصویر۔ متعدد  
دوسری تصاویر قیمت مجلد دو  
روپیہ ۶ آنے۔ بلا جلد دو روپیہ۔

## (۶) ہماری غذا۔

مؤلفہ۔ رابرٹ میکریسن مترجم  
سید مبارز الدین احمد رفعت  
اردو میں اپنی نوعیت کی پہلی  
کتاب ہے۔ تمام غذاؤں پر تفصیلی  
نظر ڈال کر اس کی ماہیت، افادیت  
پر بحث کی گئی ہے۔ کوئی کھر  
اس کتاب سے خالی نہ رہنا  
چاہئے۔ قیمت مجلد ایک روپیہ  
دس آنے بلا جلد ایک روپیہ  
چار آنے۔  
المشتر منیجر انجمن ترقی اردو (ہند)  
دریا کنج دہلی

## ہماری زبان

انجمن ترقی اردو (ہند)

کاپندرہ روزہ اخبار

ہر مہینہ کی

پہلی اور سولہویں تاریخ کو

شائع ہوتا ہے۔ چند سالانہ

ایک روپیہ، فی پرچہ ایک آنہ

المشتر منیجر

منیجر انجمن ترقی اردو (ہند)

دریا کنج دہلی

## SCIENCE

THE MONTHLY - - -  
- - - URDU JOURNAL

OF

## SCIENCE

PUBLISHED BY

The Anjuman-e-Traqqi-e-Urdu (India)  
DELHI.

PRINTED AT

THE INTIZAMI PRESS, HYDERABAD-DN.

سائنس کی چند  
نادر کتابیں

## (۱) معلومات سائنس

مؤلفہ۔ آفتاب حسن، شیخ عبد الحمید  
و چودھری عبدالرشید صاحبان  
اس کتاب میں سائنس کے چند  
نہایت اہم موضوعات مثلاً حیاتیں  
برائیم، لاسلکی، لاشعاعیں، ریڈیم  
گراموفون وغیرہ پر نہایت دلچسپ  
عام فہم زبان میں بحث کی گئی ہے۔  
قیمت مجلد مع سہ رنگا جیکٹ  
ایک روپیہ بارہ آنہ

## (۲) حیات کیا ہے؟

مؤلفہ۔ محشر عابدی صاحب۔  
حیات پر سائنسی بحث کی گئی۔  
نہایت دلچسپ کتاب ہے۔  
قیمت مجلد ایک روپیہ دس آنہ

## (۳) اضافیت

مؤلفہ۔ ڈاکٹر رضی الدین صدیقی  
سائنس کے مشہور مسئلہ اضافیت  
کی تشریح نہایت سہل اور عام  
فہم زبان میں کی گئی ہے۔ اردو  
زبان میں اس قسم کی یہ واحد  
کتاب ہے۔  
قیمت مجلد ایک روپیہ چار آنہ

## (۴) مکالمات سائنس

مؤلفہ۔  
پروفیسر محمد نصیر احمد صاحب عثمانی  
ارتقاء انسانی کی تشریح سوال  
جواب کے پیراے میں۔ نہایت  
دلچسپ کتاب ہے۔

قیمت مجلد دو روپیہ